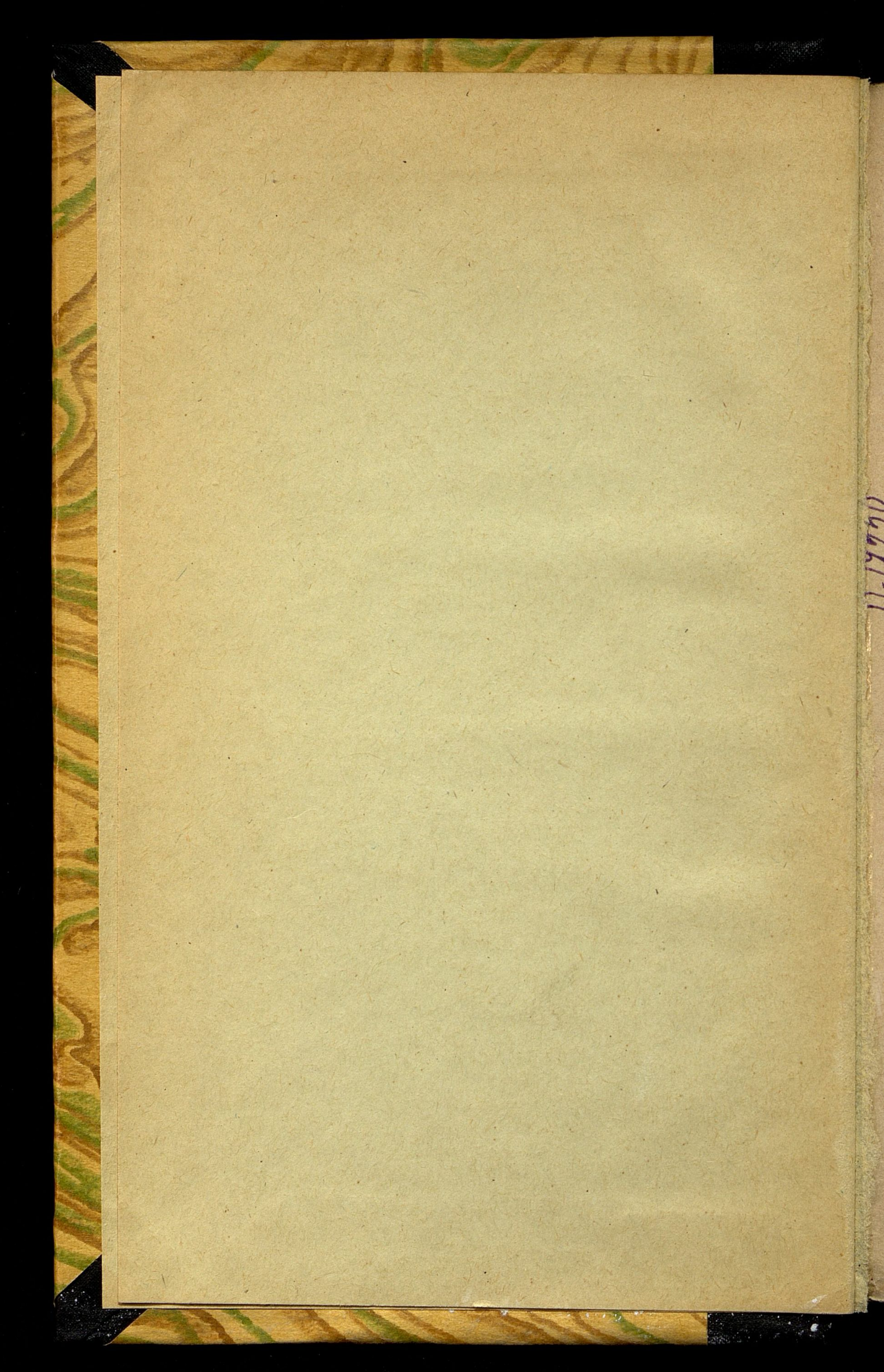




ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЛИ

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

ЧАСТЬ III.

КНИЖКА VII.

1840 г.

Изданіе второе.



САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи и литографіи А. Кулакова.

1855.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ:

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлены были въ Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. — С. Петербургъ, 3 Августа 1855 года.

Ценсоръ Фрейгангъ.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

I.

ГЕОГНОЗІЯ.

ГЕОГНОСТИЧЕСКІЯ ЗАМѢЧАНІЯ, О ЛИТВѢ ВОЛЫНИ И ПОДОЛІИ.

(Изъ Сочиненія Ед. Эйхвальда — Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien — 1830, Wilna).

Многоразличными горными формаціями богатая страна должна естественно служить обильнѣйшимъ источникомъ результатовъ геогностическихъ, и чѣмъ моложе эти формаціи, тѣмъ болѣе въ нихъ занимательности: тысячи морскихъ животныхъ, попеременно съ прѣсноводными, напоминаютъ изобиліе древней фауны въ такой странѣ. По этимъ отношеніямъ Волынь и Подолія становятся чрезвычайно поучительными на счетъ различныхъ геологическихъ переворотовъ, случавшихся въ незапамятныя времена на земной по-

верхности. Не менѣе замѣчательны и тѣ результаты, которые выводятся изъ пластованія здѣшнихъ новѣйшихъ формацій и изъ содержащихся въ нихъ ископаемыхъ животныхъ. Такимъ образомъ усматривается въ этихъ формаціяхъ величайшее сходство съ замѣчательною во многихъ отношеніяхъ мѣловою формаціею Парижа, равно какъ и съ лежащими на ней третичными осадками, такъ что мѣловой бассейнъ Парижскій, наполненный грубымъ морскимъ известнякомъ, повторяется, можно сказать, въ южномъ краѣ Россіи со всѣми своими минералогическими и зоологическими признаками.

Породы плутоническія.

Изъ плутоническихъ породъ особенно гранитъ, переходящій книзу въ гнейсъ, выставляется наружу всего болѣе по обоимъ берегамъ Буга, котораго русло состоитъ также изъ гранита, образующаго въ немъ многіе пороги.

Бугъ беретъ начало въ самомъ высокомъ мѣстѣ Волыни, въ плоской земной возвышенности Авратинской, представляющей длинный и узкій бугоръ, коего главная длина (составляющая больше 100 верстъ) простирается отъ юговостока къ сѣверозападу. Значительность этой высоты явствуетъ изъ того, что она служитъ линіей раздѣленія водъ между Чернымъ и Балтійскимъ морями.

Причиною поднятія этого бугра былъ по всей очевидности гранитъ, который показывается по Бугу уже при Проскуровѣ, достигая большаго развитія у Мендзибожа. Дальше къ югу выставляется онъ у Винницы, имѣя здѣсь горизонтальную слоеватость и представляясь по этому уже болѣе гнейсомъ. Вообще кварца въ этихъ гранитахъ мало; главная же ихъ составная часть полевой шпатъ тѣльнаго цвѣта. Подобный гранитъ видѣнъ у Райгорода на лѣвомъ берегу Буга. Иногда по близости этихъ гранитовъ находятся пласты синеватосѣраго кварца, которые лежатъ однако всегда ниже толщъ гранитовыхъ. Отъ Саврана по обоимъ берегамъ Буга показываются сплошь огромныя толщи гранита; а при Христофовкѣ видны большія массы кварца и сѣрый гнейсъ, съ заключенными въ немъ небольшими кристаллическими сростками венисы. Немного южнѣе Саврана, у Красненькой, находится гнейсъ съ смоляно черным *лидійскимъ камнемъ* (?). У Голоскова гранитъ и гнейсъ выступили вмѣстѣ; равно на правомъ берегу Буга, у Конецполя, грубозернистый гранитъ, попеременно съ мелкозернистымъ, составляютъ высокія скалы. Гранитъ этотъ переходитъ мѣстами въ лежащій подъ нимъ гнейсъ. Этотъ самый гранитъ является опять у Богополя на Бугѣ, а у деревни Свирды составляетъ онъ высокія скалы.

Еще южнѣе, у Константиновки и Александровки, видѣнъ по Бугу повсюду гранитъ, въ которомъ полевой шпатъ и кварцъ бываютъ иногда сѣрочернаго цвѣта, и въ такомъ случаѣ заключается въ немъ вишневаго цвѣта вениса.

У Вознесенска, при впаденіи Мертвовода въ Бугъ, находится этотъ самый гранитъ въ значительномъ разстояніи отъ рѣки.

Къ югу отъ Николаева, по обоимъ берегамъ Буга, до самаго истока его, встрѣчается черный магнитный песокъ.

Не менѣе того и вдали отъ Буга находится болѣе или менѣе гранитъ въ губерніяхъ: Волынской, Подольской и Кіевской. Еще гораздо сѣвернѣе Житоміра, высокія гранитныя скалы видны на рѣкѣ Норинѣ, соединяющейся посредствомъ Ужа съ Припетью, слѣдовательно невдалекѣ отъ границъ Минской губерніи. Также по обоимъ берегамъ Тетеревой и Каменки, гранитъ составляетъ горы овальной формы. При Норинѣ заключаются въ немъ пласты тальковой земли (?), а при Тетеревой и Каменкѣ наполненъ онъ почти сплошь крупными додекаэдрическими кристаллами венисы. Верстахъ въ 4-хъ отъ Житоміра къ сѣверу, показывается мелкозернистый гнейсъ, весьма изобильный слюдою. Какъ здѣсь, такъ и вездѣ по Бугу, толщи этихъ плутоническихъ породъ несутъ на себѣ огромные пласты глины, подходящей бо-

лѣе или менѣе къ состоянію фарфоровой земли, и обыкновенно гранитъ подъ этою глиной бываетъ гораздо богаче кварцемъ и слюдою, чѣмъ полевымъ шпатомъ, изъ котораго глина эта, кажется, и произошла. Часто сквозь мелкозернистый гранитъ проходятъ болѣе или менѣе толстыя жилы гранита крупнозернистаго, содержащаго всегда больше кварца и полеваго шпата сравнительно съ слюдой. Къ сѣверозападу отъ Житоміра, гранитъ составляетъ высокіе холмы у Новгорода - Волынска, на Случѣ, у Кореца на Курчикѣ и сплошъ предъ Городницею на лѣвомъ берегу Курчика, гдѣ, равно какъ и у Кореца, отъ разложенія въ немъ полеваго шпата, наполненъ онъ фарфоровою землей, и отъ того имѣетъ весьма рухлый составъ; тогда какъ у Новгорода - Волынска горы его отличаются твердостью. Въ неразрушившемся гранитѣ у Кореца находятся довольно часто весьма крупные кристаллы чернаго шерла, особенно на Курчикѣ, гдѣ гранитъ составляетъ горы во многія сажени вышиною. Также и прозрачный кварцъ заключается въ этомъ гранитѣ глыбами значительной величины. Къ югу отъ Житоміра виденъ гранитъ у Бердичева, потомъ близъ Уланова и наконецъ у Немирова на рѣкѣ Рудѣ, текущей въ Бугъ. Во всѣхъ этихъ мѣстахъ, будучи покрытъ бѣлою или красною глиной, разрушенъ онъ въ верхнихъ частяхъ своихъ до такой степени, что раз-

сыпается въ рукахъ почти какъ дресва. Но къ югу отъ Житоміра находится опять плотный тѣльнаго цвѣта гранитъ, въ сосѣдствѣ съ чернымъ, роговую обманку содержащимъ гнейсомъ.

Равно и у Гайсина на рѣчкѣ Собѣ, впадающей съ лѣвой стороны въ Бугъ, находится частію вывѣтрѣлый, частію свѣжій гранитъ. Недалеко отсюда къ сѣверу, у деревни Каменногорки въ Кіевской губерніи, основаніе глиняныхъ холмовъ составляетъ крупнозернистый гранитъ; равно какъ у мѣстечка Дашева на берегу Соба и у деревни Колникѣ, гдѣ гранитъ переходитъ между прочимъ въ гнейсъ. Наконецъ красный гранитъ видѣнъ у Гранова. Къ западу отъ Гайсина, гранитъ составляетъ высокія скалы у Гумана и Софіевки (лучшемъ паркѣ во всей Украйнѣ). Во всѣхъ этихъ мѣстахъ онъ въ верхнихъ частяхъ своихъ разрушенъ и покрытъ глиною.

На правомъ берегу Буга, въ болѣе значительномъ разстояніи отъ рѣки, гранитъ очень рѣдокъ — и это отъ того, что онъ скрывается здѣсь подъ новѣйшими породами; ибо земля возвышается отсюда мало - по малу до плоской земной возвышенности, составляющей, по направленію отъ сѣвера къ югу, линію раздѣленія между водами, текущими съ одной стороны въ Бугъ, съ другой въ Днѣстръ.

По ту сторону этой возвышенности въ оди-

накомъ разстояніи отъ Буга и Днѣстра, показывается на отклонѣ ся снова гранитъ, составляя уже низкіе, едва изъ земли выставляющіеся холмы, покрытые глиною.

Нѣсколько чаще показывается гранитъ ближе къ Днѣстру, у Кирилловцовъ, особенно на самомъ Днѣстрѣ, въ которомъ, верстахъ въ 3-хъ отъ Ямполя, составляетъ онъ между прочимъ пороги. Гранитъ вмѣстѣ съ гнейсомъ поднимаются здѣсь со дна рѣки безобразными скалами, и верхніе пороги состоятъ изъ слоистаго гранита, тогда какъ нижніе изъ настоящаго гнейса.

Особенно замѣчательно богатое мѣсторожденіе графита, заключающееся въ гнейсѣ, на лѣвомъ берегу Злучи, насупротивъ деревни Билчаковъ. Гнейсовые холмы имѣютъ здѣсь значительную вышину, и въ томъ мѣстѣ, гдѣ лежитъ графитъ, два такіе холма сталкиваются между собою, оставляя въ промежуткѣ крутую трещину. Холмы эти покрыты сверху песчаною глиной, и самый гнейсъ разрушенъ подъ этою глиной до такой степени, что разсыпается въ дресву. Графитъ находится въ гнейсѣ толстыми слоями, проникая сверхъ того и собственный его составъ. Но только графитъ этотъ не бываетъ никогда чистый, обыкновенно же смѣшанъ съ кварцевыми зернами и перемежается съ песчаными или глиняными слоями, которые отъ желѣзныхъ окисловъ имѣютъ

иногда красные цвѣта, а часто слои эти состоятъ изъ чистой желѣзной охры. Всѣ эти слои имѣютъ крутое паденіе въ двѣ противныя стороны, сообразно съ двумя противолежащими отклонами холма. Чѣмъ глубже въ землю, тѣмъ явственнѣе и крѣпче становятся графитовые слои.

Не менѣе замѣчательны на границахъ Волыни, въ Кіевской губерніи, порфировые холмы, съ находящимся въ нихъ опаломъ. У Бердичева находится глинистый порфиръ чрезвычайной бѣлизны, съ заключенными въ немъ кварцевыми кристаллами. Къ югозападу отсюда, близъ деревни Улановой, на рѣчкѣ Вытеклѣ, выступаетъ изъ гранита подобный порфиръ, разбитый въ косвенномъ направленіи на отдѣлы, подобные слоямъ, и заключающій въ промежуткахъ между ними многіе прослойки бурой глины. Въ бѣлой массѣ этого порфира, кромѣ кварцевыхъ кристалловъ, заключаются еще шарообразные сростки венцсы. Въ трещинахъ же его находится опалъ, составляя прожилки въ дюймъ и болѣе толщиною. Большею частію бываетъ этотъ опалъ молочнаго и восковаго цвѣта; часто прозраченъ, иногда имѣетъ радужную игру, на подобіе благороднаго опала; обыкновенно же непрозраченъ, какъ обыкновенный опалъ. Подобный порфиръ находится въ Махновскомъ уѣздѣ Кіевской губерніи, къ югозападу отъ Бердичева. Опалъ, большею частію въ видѣ полуопа-

ла, рѣже подходящій къ благородному опалу, находится здѣсь разныхъ цвѣтовъ; но чаще желтоватый, буроватый и синеватый; не рѣдко также съ прекрасною игрою. Опалъ молочнаго цвѣта, чрезъ долгое лежаніе въ водѣ, дѣлается прозрачнымъ, и этимъ свойствомъ близокъ къ гидрофану (око міра). Чѣмъ тверже порфиръ, тѣмъ больше въ немъ опала; но чѣмъ онъ мягче и землистѣе, тѣмъ опалъ въ немъ рѣже. Иногда порфиръ этотъ такъ тѣсно сливается съ гнейсомъ, сквозь который онъ проходитъ, что нельзя распознать границу между тѣмъ и другимъ. Въ тонколистоватомъ гнейсѣ, особенно когда онъ состоитъ изъ чешуекъ томбаковобурой слюды, заключаются жилы этого порфира вмѣстѣ съ жилами опаловыми, и первыя содержатъ въ своей бѣлой глинистой массѣ кварцевые кристаллы, тогда какъ вторыя, имѣя синеватый цвѣтъ и довольную прозрачность, наполнены чешуйками слюды. Примѣромъ этимъ доказывается одновременное образованіе порфира съ опаловыми жилами и гнейсомъ или гранитомъ. Въ порфирѣ этомъ находится сверхъ того плотный, черный желѣзнякъ (?) (*) въ видѣ гроздообразныхъ, узловатыхъ и капельниковатыхъ кусковъ, синеваточернаго цвѣта. Онъ заключается въ порфирѣ жилами, обле-

---

(*) Вѣроятно, марганецъ.

кая часто бока трещинъ только въ видѣ коры, при чемъ и самый порфиръ принимаетъ въ этихъ мѣстахъ черный цвѣтъ.

Къ югу отсюда, у деревни Васильевки, въ Кіевской губерніи, находится также черный желѣзнякъ въ порфирѣ, имѣющемъ мѣстами видъ опала, и содержащемъ въ себѣ прожилки кварцевые.

Фарфоровая земля Волыни, употребляемая наиболѣе на Барановской и Корецкой фарфоровыхъ фабрикахъ, равно какъ на Городницкой фаянсовой фабрикѣ, должна быть разсматриваема въ одной категоріи съ обыкновеннымъ въ здѣшнихъ мѣстахъ напластованіемъ глинъ на гранитѣ. Лучшая фарфоровая земля добывается въ Буртинѣ, неподалеку отъ Барановки, и въ 40 верстахъ отъ Новгорода - Волынска. Земля эта снѣжнобѣлаго цвѣта; оттѣняетъ немного сѣрымъ, но отнюдь не розовымъ, какъ земля Саксонская. Въ ней заключаются кварцевыя зерна, чешуекъ же слюдяныхъ мало. Верхніе ея слои большею частію желѣзисты и въ дѣло не употребляются; лучшая глина для фарфора добывается изъ нижнихъ слоевъ. Поверхъ этой глины лежитъ обыкновенно желтоватая иловка съ замѣшанными въ ней крупными кусками кварца; основаніемъ же фарфоровой глинѣ служитъ водою напитанный песокъ и всѣ эти наносные пласты лежатъ, кажется, на гранитѣ, выходящемъ наружу близъ Новгорода-Волынска.

По дорогѣ къ Буртину, въ 3-хъ верстахъ отъ Барановки, находится въ березовомъ лѣсу у Городища не очень высокаго сорта фарфоровая земля, смѣшанная съ лежащею на ней сѣрожелтою глиной, въ которой также много крупныхъ обломковъ кварца. Равно подъ самою Барановкою копаютъ глину, употребляемую, подобно глинѣ Старогудкинской, на капсулы для обжиганія фарфора. Въ ней очень много кварцеваго песку и заключаются даже растительныя волокна, отъ чего имѣетъ она грязный сѣрый, или желтобурый цвѣтъ.

Фарфоровая земля Старой Гудки еще грубѣе Барановской; ибо въ первой еще больше кварцеваго песку; цвѣтъ ея сильно оттѣняетъ сѣрымъ. Такого же цвѣта глина Городницкая, смѣшанная съ кварцевыми частями и слюдяными блестками; но только она тоньше и крѣпче Старогудкинской; ее употребляютъ для фаянса. Фарфоровая земля находится еще гораздо южнѣе всѣхъ помянутыхъ мѣстъ, у Васильевки, и лежитъ, кажется, на порфирѣ; она извѣстна также у Христофовки на правомъ берегу Буга близъ Саврана.

Породы переходныя.

Подобно какъ на Бугѣ и впадающихъ въ него рѣкахъ господствуютъ породы плутоническія, такъ на Днѣстрѣ главную играютъ роль формаціи переходныя, лежащія очевидно на первыхъ. Непосред-

ственно за гранитомъ слѣдуетъ прежде всего сѣрая вакка, имѣющая крупное зерно, и состоящая изъ кусковъ кварца съ полевымъ шпатомъ, отъ чего происходятъ иногда такія видоизмѣненія, которыя очень походятъ на гранитъ. Часто имѣетъ она слоистое сложеніе, являясь въ видѣ сѣровакковаго сланца, въ такомъ случаѣ она перемежается многократно съ тонколистоватымъ глинистымъ сланцемъ, содержащимъ въ слояхъ между листами разсѣянныя блестки слюды. Переходный глинистый сланецъ имѣетъ обыкновенно всѣ возможныя измѣненія цвѣтовъ и весьма различное сложеніе, чѣмъ очень различается онъ отъ сланца первозданнаго.

Къ сѣверозападу отъ Ямполя на Днѣстрѣ, гдѣ гранитовыя скалы возвышаются со дна рѣчнаго, можно видѣть у Могилева, Ладавы, Кириловцовъ и проч., перемежаемость сѣрой вакки или сѣроваккового сланца съ глинистымъ сланцемъ. Такъ у Могилева, на лѣвомъ берегу одной изъ рѣкъ, впадающихъ въ Днѣстръ, виденъ самый отличительный глинистый сланецъ; тогда какъ на правомъ берегу этой самой рѣки, глубокая разсѣлина въ горѣ обнаруживаетъ перемежаемость его съ сѣрою ваккою. Глинистый сланецъ лежитъ въ этомъ мѣстѣ горизонтальными слоями, имѣетъ весьма тонкіе листы и большую показываетъ наклонность къ раздѣленію на кубическіе куски. Внутри онъ гораздо тверже,

чѣмъ снаружи, гдѣ онъ очень слоистъ и отъ одного прикосновенія къ нему разсыпается въ порошокъ. Нижній его пластъ, имѣющій до 10 саженъ въ толщину, испещренъ бурыми, желтоватыми, сѣрыми, синими и разными другими пятнами.

На немъ лежитъ столь же толстымъ пластомъ сѣрая вакка весьма крѣпкаго кварцеваго состава, въ которой плотно сросшіяся кварцевыя зерна имѣютъ попеременно зеленый цвѣтъ хлорита и вишневый цвѣтъ венисы. Мѣстами же этотъ глинистый сланецъ прикрывается глиною, содержащею множество кремней. У Ладавы, на противъ того, внизу лежитъ сѣроваккоьый сланецъ (5-ти саженъ), а на немъ краснобурый глинистый сланецъ, разсѣченный прожилками кварца. За глинистымъ сланцемъ слѣдуетъ мергельный сланецъ, а выше известнякъ, содержащій во множествѣ мергельные шары, часто съ дѣтскую голову величиною. Потомъ идетъ опять глинистый сланецъ, въ коемъ мелкіе глинистые кристаллы составляютъ друзы. Наконецъ этотъ сланецъ покрытъ, до 7-ми саженъ толщиною, мергелеватымъ конгломератомъ, содержащимъ подобные предъидущимъ мергельные шары и разбитымъ прожилками волокнистаго гипса.

У Кириловцовъ, сѣроваккоая формація лежитъ явственно на гранитѣ. У Галайковцовъ, формація

эта покрыта опять тою же глиною съ кремнями, какъ и подъ Могилевомъ. Кремни эти имѣютъ иногда чрезвычайную величину. Г. Эйхвальдъ видѣлъ одну такую глыбу въ 8-мь локтей въ поперечникѣ, которая сверху была вся продырявлена, такъ что издали казалась лавою. Поверхность этихъ кремней бѣловата и какъ бы облечена мѣловою корой; наружный ихъ видъ крючковатый и многоугольный, составъ нечистый, почему, равно какъ и по многимъ въ нихъ скважинамъ, они въ дѣло негодны. Какъ эти кремни, такъ и заключающая ихъ глина, должны быть наноснаго образованія, и кажется, происходятъ изъ мѣловой формаціи.

Точно такіе кремни, только меньшей величины, замѣчены въ глинистой почвѣ по всей дорогѣ изъ Кириловцовъ въ Вербовецъ, и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ находятся въ такомъ множествѣ, что, освободившись изъ заключавшей ихъ глины размытіемъ оной дождями, лежатъ они цѣлыми кучами.

Чѣмъ ближе къ Каменецъ - Подольску, тѣмъ болѣе начинаетъ господствовать переходный известнякъ, который сперва подчиненъ сѣрой ваккѣ и глинистому сланцу, а послѣ беретъ и полный верхъ надъ ними, составляя самъ по себѣ независимую формацію. Во всѣхъ отношеніяхъ известнякъ этотъ подобенъ находящемуся въ Остзейскихъ губерніяхъ,

который еще прежде былъ описанъ Г. Эйхвальдомъ (*).

Нижеслѣдующія окаменѣлости встрѣчаются наиболѣе въ Подольскомъ переходномъ известнякѣ: многіе стебли животнорастѣній, мадрепоры, каріофилліи, турбиноліи, астреи, гиддофоры, фавозиты, гармодиты, также одна порода изиды и многія другія. Изъ лучевыхъ попадаются всего болѣе необычайной величины энкриниты; эхинитовъ же и червей нѣтъ вовсе. Изъ черепокожныхъ встрѣчаются чаще всего весьма разныхъ видовъ теребратулиты; также нѣкоторыя, на арку похожія, двустворчатыя раковины, не больше 2-хъ линій величиною; равнымъ образомъ трохиты и скаларіи. Попадаются также огромной величины, на плевротомарію похожія раковины, которыя не менѣе того близки и къ аммонитамъ, но только перегородокъ вовсе въ нихъ не замѣчается. Всего же болѣе характеризуютъ эту формацію ортоцератиты и трилобиты, изъ коихъ первые попадаются чаще вторыхъ, имѣя очень большую длину и толщину. Изъ трилобитовъ встрѣчается болѣе Asaphus, который впрочемъ никогда не попадался въ совершенной цѣлости; но всегда были находимы только его хвосты и головы. Весьма замѣчательны также, на щупальцы насѣкомыхъ очень

(*) Geognostico-oryctognosticae per Ingriam marisque provincias nec non de Trilobitis observationes, Casani, 1825.

добожія тѣла, которыя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Подоліи находятся въ этомъ известнякѣ во множествѣ. Онѣ весьма подобны Шлоттгеймомъ описанымъ *тентакулитамъ* (Petrefactenk. Tab. XXIX, f. 8. и 9), которые съ одинакимъ правомъ можно считать за щупальцы раковъ и трилобитовъ. Но какъ въ описываемомъ известнякѣ изъ всѣхъ, щупальцы имѣющихъ, насѣкомыхъ находятся только трилобиты, то Г. Эйхвальдъ полагаетъ, что помянутыя тѣла суть дѣйствительно щупальцы трилобитовъ.

Переходный известнякъ находится въ наибольшемъ развитіи на рѣкѣ Смотричѣ у Каменецъ - Подольска, гдѣ онъ составляетъ скалы во многія сажени вышиною. Породы, на которой онъ лежитъ, не видно вовсе. Вверху мергельные слои перемежаются съ горизонтальными слоями плотнаго известняка; въ первыхъ множество окаменѣлостей, которыя впрочемъ худо сохранились. Особенно замѣчателенъ соленый ключь, вытекающій изъ довольно высокой известковой скалы у Каменецъ-Подольска. Такъ какъ эта скала выше всѣхъ въ этомъ мѣстѣ, то ключь долженъ имѣть начало въ ней самой, хотя присутствіе соли въ переходной формаціи явленіе необыкновенное.

Въ весьма поучительномъ видѣ находится переходная формація выше по Днѣстру, у мѣстечка Ланскоруна, къ сѣверу отъ Каменецъ - Подольска.

Внизу лежитъ черноватый известнякъ съ окаменѣлостями животнорастеній, особенно турбинолій, астрей, гармодитовъ, и со множествомъ теребратулитовъ. Стебли энкринитовъ, а равно иглы эхинитовъ, также отчасти въ немъ находятся. Кверху перемежаются известковые слои съ глинистымъ сланцемъ, въ коемъ заключаются, хотя впрочемъ весьма неявственные, оттиски раковинъ.

Съ версту отъ Сатунова, у деревни Сатановки, точно тотъ самый известнякъ и съ тѣми же окаменѣлостями, что у Каменецъ - Подольска, виденъ во всѣхъ глубокихъ обнаженіяхъ земли, имѣя тонкіе, горизонтальные слои, между коими въ верхнихъ его частяхъ заключаются прослойки глины, смѣшанной часто съ обломками известняка. Еще выше, становится онъ рухляковымъ, или же переходитъ въ сѣрую глину, которая и сама по себѣ составляетъ въ немъ тонкіе, многократно повторяющіеся прослойки, отъ чего все напластованіе принимаетъ полосатый видъ. На этихъ глиняныхъ слояхъ лежатъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ обломки глинистаго сланца, перемежающіеся слоями съ обломками известняка, въ промежуткахъ же между этими слоями заключаются опять глинистые прослойки, содержащіе множество мелкихъ, большею частію круглыхъ и гладкихъ, рѣдко полосатыхъ, те-



ребратулитовъ, и кромѣ того маленькія, на тригонію похожія, раковинки.

Дальше отсюда переходный известнякъ принимаетъ кристаллическое сложеніе и поднимается вообще гораздо выше при выходѣ на поверхность земли, не достигая однако нигдѣ такой вытоты, какую онъ имѣетъ въ горѣ у Сатановки.

Южнѣе мѣстечка Сатанова, переходный известнякъ выше безъ окаменѣлостей, весьма крѣпокъ и въ изломѣ зернистъ, повсюду лежитъ горизонтальными слоями, между коими заключаются прослойки глинянные Твердость его также значительная, что, кажется, зависитъ отъ примѣшенія къ нему кварцевыхъ частей, кои, выдѣлившись изъ него, составили въ немъ прожилки и гнѣзда малосвязнаго песчаника. Отъ этого имѣетъ онъ также скважистый составъ и испещренъ желтоватыми пятнами. Онъ лежитъ пластомъ во многія сажени толщиною, а дальше отсюда составляетъ горы значительной высоты, обнаруживающія въ своихъ крутыхъ утесахъ вездѣ горизонтальную слоеватость.

Еще выше по Овручу, передъ Тарнарудою, находится подобнаго свойства, весьма крѣпкій и кристаллическій известнякъ, снаружи какъ бы червями источенный и притомъ песчаннстый, поелику содержитъ въ себѣ примѣсь кварцевыхъ зеренъ въ боль-

шомъ количествѣ. Въ немъ видны также неявственные знаки окаменѣлостей, похожихъ на трубки гармодитовъ и стебли энкринитовъ. Слои его имѣютъ горизонтальное положеніе. По немъ проходятъ прожилки известковаго шпата.

Породы вторичныя.

По мѣрѣ того, какъ плутоническія и переходныя породы во многихъ мѣстахъ Волыни и Подоліи принимаютъ главное участіе въ устроеніи земной почвы, стѣсняются чрезъ это самое осадки вторичные, такъ что они являются небольшими только отпрысками, будучи какъ бы подчинены тѣмъ господствующимъ породамъ, и многихъ формацій этого періода не видно вовсе. Впрочемъ будущимъ розысканіямъ предоставлено рѣшить, что въ Подоліи, гдѣ переходныя формаціи въ такомъ распространеніи, и потому была бы, кажется, надежда къ открытію такихъ древнихъ вторичныхъ формацій, находятся ли въ самомъ дѣлѣ эти послѣднія? Или нѣтъ ихъ вовсе, и всѣ вторичныя формаціи ограничиваются только осадками мѣловаго періода. Равнымъ образомъ, слѣдуетъ еще рѣшить: въ какой мѣрѣ развивается здѣсь формація юрскаго известняка, котораго небольшіе только слѣды замѣчены по-сю-пору подъ мѣловыми осадками, и достигаетъ ли эта формація гораздо большаго развитія въ Галиціи, къ ожи-

данію чего есть довольно побудительныхъ причинъ ?

Въ самомъ дѣлѣ, ни одного изъ песчаныхъ или известковыхъ осадковъ, непосредственно слѣдующихъ за сѣрою ваккою и переходнымъ известнякомъ, не найдено по-сю-пору ни въ Волыни, ни въ Подоліи: ни краснаго песчаника, ни цехштейна, ни пестраго песчаника, ни раковиннаго известняка, ни плитнаго песчаника, ни даже юрскаго известняка въ такомъ развитіи, чтобы можно было его почесть независимою формаціею, не видно нигдѣ въ цѣлой этой странѣ. Если же въ иныхъ мѣстахъ и показываются отрывками такіе песчаные или известковые осадки, которые несутъ на себѣ нѣкоторымъ образомъ признаки древняго вторичнаго періода; то они всегда имѣютъ столь тѣсную связь съ переходнымъ известнякомъ, что кажутся ему подчиненными, и одно только присутствіе въ нихъ гипсовыхъ пластовъ указываетъ на ихъ малую древность.

Гипсовые, во многія сажени толщиною, пласты тянутся отъ сѣвера къ югу вдоль по Збручу, и слѣдовательно по границѣ съ Галиціею, гдѣ большею частію состоятъ изъ нихъ верхушки горъ переходнаго известняка, и гдѣ они бываютъ покрыты флецовымъ известнякомъ, или грубозернистымъ песчаникомъ, къ коимъ, вѣроятно, собственно и относятся, какъ подчиненные члены новѣйшихъ періо-

довъ. Верстахъ въ 2-хъ къ югу отъ Чарнокозинцевъ, на Збручѣ, находятся два довольно высокіе холма, въ срединѣ коихъ видѣнъ горизонтальный гипсовый пластъ, отъ 2-хъ до 4-хъ саженъ толщиною. Лежачій бокъ помянутыхъ холмовъ состоитъ изъ мергеля, имѣющаго тонкослоистое сложеніе и несодержащаго вовсе окаменѣлостей. Вѣроятно, этотъ мергель, очень сходный съ мергельнымъ сланцемъ Ладавы на лѣвомъ берегу Днѣстра, составляетъ самый верхній осадокъ переходнаго известняка; за предѣлами гипса, онъ занимаетъ всю остальную часть холмовъ, такъ что гипсъ имѣетъ видъ гнѣзда, подчиненнаго этому мергелю. На этомъ мергелѣ лежитъ песчанистый известнякъ, переходящій въ другихъ мѣстахъ въ настоящій песчаникъ. Въ известнякѣ этомъ заключается опять болѣе или менѣе толстый гипсовый пластъ, въ коемъ проходитъ тонкій прослоекъ плотнаго, раковинъ несодержащаго известняка, очень похожаго на юрскіе известняки, служащіе основаніемъ мѣлу. Уже по этимъ, гипсъ сопровождающимъ породамъ, время образованія его скорѣе можно причислить къ вторичному, чѣмъ къ переходному періоду, особенно, если помянутый песчаникъ станемъ считать параллельнымъ пестрому песчанику, въ коемъ въ Германіи и Франціи заключаются нерѣдко гипсовыя толщи, подобныя во всемъ здѣсь упоми-

наемымъ. Этотъ Чарнокозницскій гипсъ, подобно тому, какъ и въ помянутыхъ странахъ, имѣетъ бѣлый, сѣрый и желтый, иногда же черный цвѣта, смѣшанные между собою. Въ полостяхъ его заключаются друзы болѣе или менѣе крупныхъ и правильныхъ кристалловъ селенита, то безцвѣтнаго и въ полной мѣрѣ прозрачнаго, то винножелтаго и просвѣчивающаго, съ красивымъ перломутровымъ отливомъ. Въ другихъ мѣстахъ гипсъ этотъ имѣетъ очень плотное сложеніе, представляя лучшій алебастръ; или въ видѣ волокнистыхъ прослойковъ лежитъ онъ между слоями известняка; или наконецъ составляетъ известковому капельнику подобные сталактиты. Помянутый алебастръ употребляется на Корецкой и Барановской фарфоровыхъ фабрикахъ и вывозится также въ Кіевскую губернію.

Съ полверсты къ югу отсюда, заключается въ подобномъ гипсѣ лигнитовый пластъ. Большею частію волокнистый, или также инаго сложенія гипсъ, перемежается здѣсь тонкими слоями съ мергельнымъ сланцемъ, и вся эта система слоевъ покрыта мергелеватою глиной, которая въ нижнихъ частяхъ своихъ довольно рухла, кверху же плотнѣетъ постепенно, и переходитъ наконецъ въ известковый конгломератъ, имѣющій такой видъ, какъ будто онъ былъ пожженъ; въ изломѣ же походитъ онъ на трахитовый порфиръ, либо миндальный камень, что

зависитъ отъ заключающихся въ немъ кристалловидныхъ и шаровидныхъ частей известковаго шпата. Кверху становится онъ плотнѣе, приближаясь мало-по-малу къ состоянію плотнаго известняка, которымъ все это напластованіе и оканчивается. Въ верхнихъ частяхъ этого известняка содержатся мелкія неявственныя раковины, относящіяся, кажется, къ денталіямъ, белемнитамъ, пектенитамъ и серпулитамъ; кромѣ того заключаются въ этомъ камнѣ известковые валуны, внутри плотные и бурые, сверху же облеченные бѣлою корою известковаго шпата. Этотъ твердый, на конгломератъ или миндальный камень похожій известнякъ, составляетъ вездѣ покрышку гипсовыхъ пластовъ, и потому изъ него состоятъ верхушки обоихъ Чарнокозинцскихъ холмовъ. Масса его несетъ на себѣ столь ясные знаки дѣйствія надъ нимъ огня, что о плутоническомъ происхожденіи скрывающагося подъ нимъ гипса не остается почти сомнѣнія, и это еще болѣе подтверждается нахожденіемъ тутъ лигнита. По этимъ самымъ отношеніямъ, вся вообще формація походитъ съ другой стороны на формаціи каменной соли, которыя, вслѣдствіе новѣйшихъ наблюденій, считаются рѣшительно продуктами вулканическихъ причинъ. У Чарнокозинцевъ известнякъ этотъ переходитъ кверху въ настоящій песчаникъ, параллельный, какъ можно думать, пестрому песчанику.

Гипсовый пластъ у Заваллы, около 20 верстъ отъ Чарнокозинцевъ, находится въ значительномъ удаленіи отъ Сбруча или отъ границы Силезской. Внизу лежитъ, какъ и въ другихъ подобныхъ мѣстахъ, мергельный сланецъ переходной формаціи безъ всякихъ окаменѣлостей; на немъ икряной камень, переходящій кверху въ плотный известнякъ, въ коемъ заключается гипсовый пластъ, столь тѣсно съ нимъ сливающійся, что въ иныхъ мѣстахъ нельзя распознать ихъ одинъ отъ другаго. Въ полостяхъ этого известняка содержатся многія красивыя друзы кристалловъ селенита. Еще выше лежитъ песчаникъ съ окаменѣлыми раковинами, покрытый наконецъ наносною глиной, содержащею валуны кварцевые, кремневые, роговиковые и проч.

Наконецъ явные слѣды вторичныхъ формацій показываются у Ланскоруна, около 25-ти верстъ къ сѣверу отъ Каменецъ - Подольска, по дорогѣ къ Сатанову. У шлюза маленькой рѣчки Жванчика, на переходномъ известнякѣ лежитъ вторичный известнякъ, содержащій во множествѣ кварцевыя части, мелкіе обломки раковинъ, изъ которыхъ послѣднія нельзя опредѣлить, и только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ видны болѣе явственные оттиски, какъ кажется, люцинъ или кардій. Шагахъ въ 500-хъ отъ шлюза, лежитъ въ другомъ мѣстѣ

этой горы на помянутомъ кварцеватомъ известнякѣ, и какъ кажется непосредственно, мягкій известнякъ, состоящій почти сплошъ изъ мелкихъ раковинъ, между коими замѣчаются почти только серпулиты и гораздо рѣже обломки отъ крупнѣйшихъ двустворчатыхъ раковинъ и мадрепоровъ. Кверху переходитъ этотъ второй известнякъ въ кварцевый конгломератъ, при чемъ число раковинъ въ немъ уменьшается и серпулиты почти совсѣмъ исчезаютъ, крупнѣйшіе же обломки раковинъ становятся обыкновеннѣе. На этомъ конгломератѣ лежитъ плотный, безъ всякихъ окаменѣлостей, известнякъ, а на немъ снова кварцеватый известнякъ, похожій нѣсколько на икряный камень, въ коемъ раковинъ также не замѣчается. Самый верхъ напластованія занимаетъ настоящій мѣлъ, сперва трижды перемежающійся съ предъидущимъ известнякомъ. Въ мѣлу этомъ видны неявственные знаки раковинъ. Вся эта система пластовъ покрыта наконецъ бѣлымъ мергелемъ, на которомъ лежитъ чернобурая глина.

Въ другихъ мѣстахъ Подоліи, мѣлъ лежитъ прямо на переходныхъ породахъ. Такъ верстахъ въ 5-ти отъ Ямполя, на Днѣстрѣ, мѣловой пластъ, въ 20-ть саженъ толщиною, лежитъ (у деревни Пороговъ) на сѣрой ваккѣ; а далѣе къ сѣверу, подобный мѣловой пластъ, наполненный кремнями,

имѣетъ въ лежачемъ боку переходный глинистый сланецъ. Но выше по Днѣстру, у Бронницы, въ 8-ми верстахъ къ югу отъ Могилева, основаніемъ мѣлу служитъ грубозернистый песчаникъ, лежащій въ свою очередь на переходномъ сланцѣ.

Верстахъ въ 18-ти къ сѣверу отъ Могилева, у Ладавы на берегу Днѣстра, видѣнъ очень явственный мѣловой пластъ. Въ глубинѣ, сѣрая вакка, глинистый сланецъ, мергельный сланецъ, и переходный известнякъ, слѣдуютъ другъ за другомъ въ обыкновенномъ порядкѣ, и послѣдній изъ нихъ покрытъ нетолстымъ пластомъ весьма листоватаго, и гипсомъ отчасти проникнутаго, глинистаго сланца. На этомъ послѣднемъ пластѣ лежитъ, во многія сажени толщиною, мергелеватый конгломератъ, съ прослойками глины и волокнистаго гипса. Въ конгломератѣ этомъ заключаются во множествѣ кварцевые валуны и очень гладкіе сверху шары, имѣющіе большею частію до 2 дюймовъ въ поперечникѣ, а иногда съ дѣтскую голову величиною: внутренность ихъ бураго цвѣта и лучистаго сложенія. Они бываютъ или совсѣмъ сплошные, или внутри съ полостію, въ которой содержится обыкновенно желѣзная смѣтана, а иногда марганецъ (?). Шары эти, бывъ испытаны въ лабораторіи Горнаго Института, оказались состоящими изъ смѣшенія фосфорнокислой извести съ углекислою известью и окисью желѣза.

На этомъ конгломератѣ лежитъ наконецъ мѣлъ очень толстымъ пластомъ, коего нижняя часть имѣетъ желтоватый цвѣтъ и содержитъ обломки устрицъ и на подонсисъ похожихъ раковинъ; тогда какъ верхняя часть, представляющая легкій и мягкій мѣлъ совершенной бѣлизны, заключаетъ въ себѣ большею частію обломки плагіостомъ (?).

Описанное теперь, мѣловое напластованіе замѣчательно съ двухъ сторонъ: во первыхъ, по толщинѣ мѣловаго пласта, и, во вторыхъ потому, что лежащія внизу, древнѣйшія породы, выходятъ здѣсь явно на поверхность земли, чего въ другихъ мѣстахъ Волыни и Подоліи почти не видно.

Тѣмъ большаго вниманія заслуживаютъ въ этихъ мѣстахъ такіе случаи, гдѣ подъ мѣловыми осадками можно видѣть, хотя немного, характерическіе пласты юрской формаціи. Такъ у деревни Галайковцовъ, миляхъ въ 2 отъ Куриловцовъ (гдѣ переходныя формаціи въ большомъ развитіи), подъ мѣломъ видѣнъ (въ Игнатьевой трещинѣ) весьма плотный и твердый, на литографическій камень похожій, известнякъ, который впрочемъ такъ тѣсно сливается съ лежащимъ поверхъ его мѣломъ, что едва можно ихъ распознать.

На юрскій похожій известнякъ находится также въ Волыни, верстахъ въ 12 отъ Ямполя къ Югу у деревни Воронцовцовъ; но здѣсь положеніе его

такое, что скорѣе онъ самъ относится къ мѣловой формаціи: какъ внизу, такъ и поверхъ мѣловаго пласта, лежитъ онъ непосредственно тонкими слоями, такъ что въ промежуткѣ между тѣми и другими находящійся мѣловой пластъ, какъ бы подчиненъ этому известняку, имѣющему всѣ свойства литографическаго камня.

По дорогѣ отсюда къ Ямполю, гдѣ мѣловая формація въ наибольшемъ развитіи, чѣмъ во всѣхъ остальныхъ частяхъ Волыни, видѣнъ повсюду (особенно въ трещинахъ небольшихъ холмовъ) желтоватый мѣлъ, наполняющій въ видѣ остроугольныхъ обломковъ здѣшній глинистый грунтъ, только въ немногихъ мѣстахъ выставляющійся самъ по себѣ наружу нетолстыми пластами.

Но подъ самымъ Ямполемъ составляетъ онъ холмы больше 10 саженъ вышиною, и часто съ крутыми обрывами, въ видѣ настоящихъ скалъ. Влѣво отъ дороги мѣлъ этотъ желтоватъ или сѣроватъ, разбитъ весь трещинами и вообще очень ломокъ, приближаясь болѣе, особенно въ нижнихъ частяхъ своихъ, къ обыкновенному известняку. Но вправо отъ дороги видны холмы превосходнаго мѣлу, покрытые сверху, глиною. Окаменѣлости довольно рѣдки въ этомъ мѣлу; впрочемъ попадаются многія породы теребратулитовъ, частію крупныя, круглыя и гладкія, частію гораздо мельчайшія, пло-

скія, съ явственно полосатою поверхностію. Встрѣчаются также устрицы, пектены и эхиниты, или по крайней мѣрѣ отдѣльныя иглы этихъ послѣднихъ. Но белемнитовъ не видно нигдѣ и вообще эти животныя въ Волынско-Подольской меловой формаціи, кажется, вовсе не находятся.

Кремни также подъ Ямполемъ рѣдки, хотя и встрѣчаются иногда весьма большими, крючковатыми кусками.

Вокругъ Кременца, мѣловая формація занимаетъ обыкновенно нижніе ярусы почвы, и кое-гдѣ въ земныхъ трещинахъ выставляется наружу, въ видѣ нѣсколькихъ пологихъ пластовъ; а какъ самый городъ лежитъ въ одной изъ такихъ трещинъ, то и въ немъ видны кое-гдѣ мѣловые пласты; какъ напримѣръ у подошвы горы Шлоссбергъ. Но гораздо болѣе показывается эта формація за городомъ, гдѣ по всѣмъ направленіямъ, составляетъ она цѣлыя горы. Въ мѣлу этомъ, кромѣ множества кремней, содержится довольно раковинъ, особенно: устрицъ, пектенитовъ и катиллитовъ. Попадаются также мелкіе теребратулиты; всего же болѣе эхинитовъ, иглъ и цѣльныхъ спатангитовъ.

Вообще въ сѣверовосточномъ направленіи отъ Кременца, показываются во многихъ мѣстахъ мѣловые пласты, какъ у Брикова и вдоль Горина у Симоновой, Гучжи, Тучина и проч. Въ этихъ мѣстахъ

должна быть сѣверовосточная граница мѣловаго бассейна Волынско - Подольскаго ; потому что у Корека и Новгорода - Волынска видны уже повсюду породы плутоническія. Въ южномъ же направленіи, бассейнъ этотъ оканчивается , кажется, по-ту сторону Ямполя на Днѣстрѣ , гдѣ есть еще довольно высокія горы; но южнѣе отсюда выступаютъ наружу породы третичныя , въ видѣ многоразличныхъ измѣненій морскаго известняка; а мѣлъ, вѣроятно, скрывается подъ ними. По всей степи отъ Днѣстра до Буга и вдоль обоихъ береговъ этой послѣдней рѣки , нѣтъ нигдѣ мѣловой формаціи, но повсюду господствуютъ породы плутоническія,, на которыхъ , кажется , и лежитъ непосредственно здѣшній третичный известнякъ. Вообще на южномъ отклонѣ Авратинской возвышенности , мѣловая формація отнюдь не въ такомъ развитіи, какъ на сѣверномъ, гдѣ отъ Вишневецка на западѣ , тянется она къ востоку чрезъ Бѣлозурку до Тсофиполя; а равнымъ образомъ въ сѣверовосточномъ направленіи простирается къ Кременцу , составляющему вообще , какъ должно полагать, средоточіе мѣловаго бассейна на сѣверномъ отклонѣ Авратинской возвышенности. Какъ въ самомъ мѣлу , такъ и въ покрывающей его глинѣ, находятся здѣсь лучшіе кремни , особенно около Сапанова у Кременца и вокругъ Вишневецка на Горинѣ , гдѣ и заведены для обработки ихъ значительныя фа-

брики. Еще сѣвернѣе отсюда, минуя болотистую равнину, показывается у Гродно на Нѣманѣ опять довольно значительная гряда мѣловыхъ холмовъ, отличающихся, какъ ниже увидимъ, на счетъ содержащихся въ нихъ окаменѣлостей, нѣкоторыми особенностями. Также и здѣсь не видно нигдѣ внизу подъ мѣломъ лежащихъ породъ; покрышку же его составляетъ большею частію сыпучій песокъ. Мѣлъ показывается здѣсь сперва въ состояніи близкомъ къ обыкновенному известняку, и ни остатковъ органическихъ, ни кремней въ себѣ не заключаетъ; масса его растрескалась до крайности; онъ уходитъ столь же глубоко въ землю, какъ и поднимается вверхъ; вездѣ состоятъ изъ него самыя верхушки холмовъ. Дальше является настоящій мѣлъ, составляющій горы во многія сажени вышиною. Изъ окаменѣлостей содержатся въ немъ всего болѣе белемниты, разсѣянные во всѣхъ направленіяхъ; но только рѣдко бываютъ они болѣе полудюйма толщиною и нѣсколькихъ дюймовъ длиною; притомъ никогда во всей полнотѣ не попадаются, но всегда встрѣчаются обломанные. Кромѣ белемнитовъ, никакихъ болѣе окаменѣлостей въ мѣлу этомъ не замѣчается, за исключеніемъ только неявственныхъ обломковъ нѣкоторыхъ раковинъ и скважистыхъ массъ краснобураго цвѣта, похожихъ нѣсколько на окаменѣлые зоофиты На противоположномъ берегу Нѣмана, не смотря на то,

что онѣ имѣетъ плоскую поверхность, выказывается также мѣлъ, почему вѣроятно, что и постель рѣки состоитъ изъ мѣла.

Вторичныя породы Литвы, Волыни и Подоліи не поднимаются никогда до высоты настоящихъ горъ; но составляютъ только отдѣльно изъ земли возстающіе холмы, которые никогда не соединяются въ цѣпи или кряжи. Равнымъ образомъ и плутоническія породы выставляются по берегамъ Буга и Днѣстра невысокими только холмами, тогда какъ породы переходныя, около Могилева, Куриловцовъ, Каменецъ-Подольска, Жванца и въ другихъ мѣстахъ, составляютъ напротивъ того болѣе или менѣе высокія и крутыя скалы, соединенныя въ настоящіе кряжи, имѣющіе связь съ кряжами Галиціи. Большая глубина, до которой простираются здѣсь внутрь земли осадки мѣловаго періода, довольно явствуетъ изъ того, что самыми глубокими колодцами не могли нигдѣ прорѣзать ихъ насквозь.

Формаціи третичныя.

По множеству и разнообразію окаменѣлостей замѣчательныя третичныя формаціи, лежащія на мѣлу, представляютъ въ Литвѣ, Волыни и Подоліи столь любопытныя системы, что въ этомъ отношеніи не только могутъ онѣ стать на ряду съ подобными имъ формаціями Парижа и Лондона, но даже ихъ превосходятъ.

Съ недавняго только времени стали обращать особенное вниманіе на осадки третичнаго періода, и поводомъ къ тому, какъ всѣ геогносты знаютъ, было тщательное изслѣдованіе, трудами Кювье и Броньяра, надъ осадкомъ этого рода въ бассейнѣ Парижскомъ. Извѣстно также и то, что эти два геолога, основываясь на пластованіи помянутыхъ осадковъ вокругъ столицы Франціи, принуждены были допустить нѣсколько разъ повторяющуюся перемежаемость морскихъ произведеній съ прѣсноводными, и каждому изъ этихъ ярусовъ приписать особый періодъ образованія. Такимъ образомъ въ слѣдъ за мѣломъ осѣла изъ прѣсныхъ водъ *пѣпная глина съ пластами лигнитовыми*, содержащая въ верхнихъ частяхъ своихъ остатки первыхъ прѣсноводныхъ животныхъ третичнаго періода, въ смѣшеніи впрочемъ съ морскими. За этимъ осадкомъ послѣдовалъ *первый морской осадокъ грубаго известняка*; а за нимъ *второй прѣсноводный* осадокъ, сохранившій въ своихъ гипсахъ кости аноплотеріевъ, палеотеріевъ, тапировъ и другихъ странныхъ звѣрей древняго материка, а въ своихъ мергеляхъ многихъ улитокъ. Послѣ того произошелъ опять *второй морской осадокъ*, частію песчаный, частію известковый; и наконецъ *третій прѣсноводный осадокъ* жерноваго камня и прѣсноводнаго мергеля. И такъ каждый изъ этихъ осадковъ, долженъ, по мнѣнію

Кювье и Броньяра, представлять отдѣльную формацію. Но Г. Эйхвальдъ, основываясь на своихъ многократныхъ наблюденіяхъ въ Волыни и Подоліи, съ таковымъ раздѣленіемъ не соглашается; а напротивъ того убѣжденъ, что всѣ эти осадки составляютъ только одну формацію, въ которой произведенія морей и прѣсныхъ водъ случайно перемѣняются одни съ другими. Подобно тому, какъ на южномъ отклонѣ Авратинской возвышенности, занимаютъ важное мѣсто формаціи древнѣйшія, составляющія продолженіе горныхъ кряжей Галиціи, такъ на сѣверномъ отклонѣ господствуютъ осадки третичные, какъ послѣднія отрасли тѣхъ же самыхъ кряжей. Осадки этого новѣйшаго періода не столько замѣчательны высотою составляемыхъ ими холмовъ, сколько тѣмъ, что съ сѣверной стороны Авратинской возвышенности падаютъ они очень круто и какъ бы вдругъ отсѣкаются, тогда какъ съ противоположной стороны сливаются нечувствительно съ самою возвышенностію, теряясь въ ней мало-по-малу. Рѣдко составляютъ они гряды въ видѣ кряжей, или лучше послѣднихъ отроговъ Галиційскихъ горъ; случай такой имѣетъ мѣсто около Кременца, гдѣ груды третичныхъ породъ тянутся отъ югозапада къ сѣверовостоку, или отъ юга къ сѣверу, простираясь большею частію не въ дальнемъ разстояніи отъ рѣки Иквы, или отъ Горина, или частію также отъ Салицы, Таража, Почаева и

Подлѣсья тянутся онѣ къ Кременцу; или наконецъ отъ Вишневецка продолжаются до Ямполя и вокругъ Ровно составляютъ значительныя высоты. Нерѣдко также холмы этихъ породъ стоятъ совсѣмъ отдѣльно на равнинахъ, какъ напримѣръ гора Бужа у Кременца. Пластованіе этихъ породъ замѣчается всего лучше въ земныхъ трещинахъ, имѣющихъ иногда огромную ширину и представляющихъ низменныя равнины, по которымъ, особенно весною, протекаютъ обыкновенно горные ручьи.

Въ Волыни, подобно тому, какъ и въ котловинѣ Парижской, мѣлъ отдѣлятся вездѣ болѣе или менѣе толстымъ осадкомъ горшечной *глины* отъ лежащаго поверхъ его *морскаго известняка*, при чемъ глина эта перемежается иногда съ пескомъ, иногда же содержитъ въ себѣ пласты лигнитовые. Сверхъ того въ этой глинѣ заключается очень часто желваками и кристаллическими досками сѣрный колчеданъ; а иногда содержитъ онъ также кругляки глинистаго желѣзняка (желѣзная почка Eisennіere).

У Сычовки, напримѣръ, глина не прямо лежитъ на мѣлу, но какъ бы погружена въ песокъ, переходящій часто въ крѣпкій песчаникъ. Поверхъ лежатъ многіе, перемежающіеся между собою, известковые и песчаные пласты съ морскими раковинами, изображающіе въ полной мѣрѣ *грубый известнякъ* Парижскаго бассейна. Раковины, содержащія-

ся въ этомъ осадкѣ, представляютъ мелкія оливы и на турбо похожія породы, также небольшія риссои, многія корбули и донаціи; въ большомъ числѣ находятся также кардиты, но церитовъ мало. Самый известнякъ состоитъ почти сплошъ изъ обломковъ раковинъ и кварцевыхъ частей; и отъ того имѣетъ скважистое сложеніе.

У Кременца, по дорогѣ къ Острогу, въ такъ называемыхъ песчаныхъ горахъ, песокъ беретъ въ этомъ осадкѣ совершенный верхъ надъ известнякомъ. На лѣпной глинѣ, покрывающей мѣлъ, лежитъ прямо весьма мелкій, сыпучій песокъ бѣлаго цвѣта, содержащій множество раковинъ, и наиболѣе: кардій, мактръ, венерокъ, донацитовъ, серпулитовъ, церитовъ и спиропоровъ, вмѣстѣ съ коими находятся также олива, турбо и трохусъ. Всего же болѣе замѣчательны въ этомъ пескѣ тонкія, трубчатыя кости, принадлежавшія, кажется, плавающимъ звѣркамъ. Кости эти какъ бы обожжены и по срединѣ вздулись, отъ чего имѣютъ совсѣмъ особенный видъ. Въ пескѣ этомъ лежатъ отдѣльно глыбы известняка съ тѣми же раковинами; положеніе глыбъ горизонтальное и часто состоятъ изъ нихъ вершины здѣшнихъ песчаныхъ горъ.

Въ пескѣ этой самой формаціи находится также хорошая сукновальная глина (въ самомъ Кременцѣ,

по-ту-сторону ботаническаго сада), составляющая тонкіе прослойки и цѣльные пласты.

Въ 3-хъ или 4-хъ верстахъ къ сѣверу отъ Кременца, подчиненъ третичной глинѣ лигнитъ. Онъ заключается непосредственно въ этой глинѣ, которая приняла отъ него совсѣмъ черный цвѣтъ. Пластъ его имѣетъ небольшую толщину и состоитъ изъ отдѣльныхъ кусковъ около фута величиною, имѣющихъ бурочерный цвѣтъ и листоватое сложеніе. Изъ этаго пласта вытекаетъ ключъ очень чистой воды, имѣющей только немного сѣрный вкусъ. Гора, въ которой заключается пластъ, состоитъ поверхъ его изъ перемежающихся пластовъ песка, переходящаго въ песчаникъ, и грубаго известняка. Въ горѣ Шлоссбергъ, составляющей самый высокій пунктъ въ Кременцѣ, представляется замѣчательное явленіе въ пластованіи грубаго известняка. Въ тѣхъ частяхъ, гдѣ онъ не смѣшанъ съ пескомъ, положеніе его горизонтальное; но какъ скоро примѣшивается къ нему песокъ, тотчасъ его слои принимаютъ волнистый видъ, и скоро потомъ поднимаются и снова опускаются такъ, что представляютъ бугоръ. Обстоятельство это показываетъ, что древнее море, при осажденіи изъ него этихъ частей пласта, находилось въ бурномъ состояніи и сильно волновалось, что и было, кажется, причиною примѣшенія песку къ осаждавшейся извести.

Самый крѣпкій песчаникъ находится у Пелчи, около 4-хъ миль къ сѣверу отъ Кременца, гдѣ онъ составляетъ верхній ярусъ напластованія, образуя цѣлыя горы; а впрочемъ лежащей подъ нимъ породы не видно вовсе. Онъ состоитъ изъ блестящихъ кварцевыхъ зеренъ, сцѣпленныхъ между собою непосредственно, по крайней мѣрѣ связующаго цемента нельзя ни сколько замѣтить. Въ другихъ мѣстахъ выходитъ здѣсь наружу грубозернистый морской известнякъ, похожій на икряной камень. Окаменѣлости въ немъ тѣ же, что и въ известнякѣ у Кременца. Подобная формація находится къ сѣверовостоку отъ Кременца, вдоль по теченію Виліи и Горине, простираясь вплоть до Тучина, гдѣ господствуютъ уже мѣловые осадки. Какъ скоро минуешь котловину, вмѣщающую Кременецъ, тотчасъ представится обширная равнина, въ которой кое-гдѣ только разсѣяны мѣловые холмы. По равнинѣ этой надо ѣхать въ гору съ полмили, до Брикова, гдѣ высота мѣловыхъ холмовъ значительно увеличивается. На мѣлу лежитъ повсюду глина, содержащая тѣ же самыя раковины, которыя находятся въ сыпучемъ пескѣ у Кременца, т. е. кардіи, корбули, цериты и проч., изъ чего видно, что глина эта составляетъ параллельный осадокъ съ грубымъ известнякомъ и первымъ морскимъ пескомъ, и слѣдовательно соотвѣтствуетъ Лондонской глинѣ Англичанъ.

Какъ на этой глинѣ, такъ и въ ней самой, лежитъ далѣе весьма крѣпкій, прѣсноводный известнякъ, содержащій много кварцевыхъ частей. Изъ раковинъ заключаются въ немъ разныя породы лимней и планорбъ (L. stagnalis (?), P. corneus (?), P. spirorbis (?), P. vortex (?), P. contortus (?)).

Почти на половинѣ пути изъ Брикова въ Острогъ, глинистый грунтъ прекращается, и начинается песчаный, изъ котораго часто выходятъ цѣлые холмы рѣчнаго песку, несодержащаго никакихъ окаменѣлостей. Но на поляхъ въ другомъ сыпучемъ пескѣ, сверху смѣшанномъ немного съ глиною, находятся опять тѣ же морскія раковины, что и въ грубомъ известнякѣ, или въ современныхъ съ нимъ осадкахъ.

По-ту-сторону Куни, по рѣкѣ Виліи, почва земли все еще песчаная, но версты черезъ 3 встрѣчается крѣпкій песчаникъ, ломаемый (у деревни Каменки) на статуи, надгробные памятники и т. п. На концѣ деревни составляетъ онъ высокіе холмы, въ которыхъ видно, что слои этого песчаника, отъ половины до цѣлой сажени толщиною, перемежаются съ тонкими прослойками черной или синеватой глины, имѣющей большую крѣпость и легко дѣлящейся по слоямъ. Цементомъ песчанику служитъ мергельная земля. Въ немъ заключаются кристаллическіе сростки колчедана, шарообразной формы до $1\frac{1}{2}$ дюйма въ поперечникѣ,

но окаменѣлостей ни сколько не замѣтно. Верхніе его слои такъ мягки и столько содержатъ глиняныхъ частей, что въ дождливое время превращаются совсѣмъ въ вязкую глину, и только при внимательномъ изслѣдованіи можно узнать, что они относятся не къ глиняному, а къ песчаному осадку. Въ нихъ не рѣдко попадаются кремневые валуны.

Отсюда по дорогѣ къ Острогу является опять грубый известнякъ, болѣе или менѣе кварцеватый и глинистый, содержащій во множествѣ вышепомянутыя раковины, и сѣверная граница этой формаціи находится, по видимому, верстахъ въ 12 отъ Кореца, у деревни Бочаницы, ибо далѣе къ сѣверовостоку на Курчикѣ и Злучѣ, видны повсюду породы плутоническія. Совсѣмъ въ другихъ отношеніяхъ представляются осадки прѣсноводные: они видны еще во многихъ мѣстахъ далеко къ сѣверу отъ Кременца, какъ напримѣръ, на Стирѣ у Луцка и на Нѣманѣ у Гродно.

Такимъ образомъ у Луцка, глиняные холмы, во многія сажени вышиною, составляющіе крутой берегъ рѣки, показываютъ свое прѣсноводное происхожденіе заключающимися въ нихъ во множествѣ цикладами, имѣющими чрезвычайное сходство съ C. cornea, только меньшей величины. Въ песчанистомъ черноземѣ, покрывающемъ эту формацію, циклады встрѣчаются очень рѣдко, но улитокъ множество, и попадаются

сверхъ того весьма мелкія, твердыя кости млекопитающихъ, впрочемъ, кажется, уже новѣйшаго происхожденія, потому что онѣ заключаются только въ самыхъ верхнихъ слояхъ. Русло Стира лежитъ довольно глубоко у подошвы этихъ холмовъ и въ немъ по-сіюпору находятся циклады, подобныя помянутымъ ископаемымъ; но такъ какъ кромѣ того водятся въ этой рѣкѣ еще многія породы планорбъ и лимней, кои въ той глинѣ вовсе не попадаются, то вѣроятно, что заключенныя въ ней циклады должны быть древняго происхожденія. Въ самомъ Луцкѣ найденъ былъ въ этой почвѣ лошадиный зубъ, ни сколько, кажется, не окаменѣлый.

Всѣ эти холмы бурокрасной глины составляютъ безъ сомнѣнія, параллельный осадокъ съ верхними слоями лѣпной глины Парижской (fausses glaises), въ коихъ также, хотя и рѣдко, заключаются прѣсноводныя раковины изъ рода цикладъ.

Гораздо сѣвернѣе этихъ мѣстъ, на Нѣманѣ у Гродно, находится прѣсноводный осадокъ, во всемъ подобный *листовому глиняному мергелю* (marne argilleuse feuilletée) бассейна Парижскаго, съ тѣмъ только различіемъ, что въ бассейнѣ Парижскомъ лежитъ этотъ мергель на костеносномъ гипсѣ и частію перемежается съ нимъ, тогда какъ въ Литвѣ отдѣляется онъ отъ лѣпной глины только песчанымъ пластомъ; костеноснаго же гипса, ни въ Литвѣ,

ни въ другихъ южныхъ губерніяхъ, ни гдѣ не замѣчено.

Далѣе къ сѣверу по-сю-сторону Нѣмана, господствуетъ вездѣ рѣчной песокъ; мѣловая же формація продолжается по-ту-сторону рѣки въ предѣлы Польши.

Вотъ состояніе, въ какомъ третичная почва находится въ сѣверной сторонѣ Кременца; равно и къ югу, или по направленію къ Авратинской возвышенности; за исключеніемъ только нѣкоторыхъ мѣстныхъ особенностей, главныя отношенія ея одни и тѣ же съ описанными.

Особенно замѣчательное мѣсто въ этой формаціи въ Базиліанскомъ монастырѣ Новопочаевѣ. Монастырская гора состоитъ изъ крѣпкаго песчаника съ небольшимъ числомъ раковинъ, и то однихъ почти каменныхъ ядеръ. Внутри горы находятся пространныя пещеры, состоящія изъ многихъ соединенныхъ между собою полостей; потолокъ ихъ усаженъ тонкими бѣлыми сталактитами, похожими на ледяныя сосульки. За 200-ти лѣтъ предъ симъ, когда монастыря еще не было, спасались въ этихъ пещерахъ отшельники и оканчивали въ нихъ свою мученическую жизнь, почему мѣсто это по-сю-пору считается святымъ. Въ верхнихъ частяхъ песчаникъ этотъ имѣетъ явственные горизонтальные слои, между коими за-

ключаются подобныя предъидущимъ, но только гораздо меньшія полости. Къ самой вершинѣ горы песчаникъ мѣстами такъ рухлъ, что отъ одного прикосновенія къ нему разсыпается въ песокъ, отъ чего въ окружающемъ эти рухлыя звѣнья твердомъ камнѣ, происходятъ полости подобныя опять помянутымъ пещерамъ. Подошва горы окружается бѣлымъ, сыпучимъ пескомъ, въ коемъ множество раковинъ, одинакихъ съ находящимися въ грубомъ известнякѣ у Кременца; но только эти раковины заключаются большею частію въ кускахъ крѣпчайшаго песчаника, замѣшанныхъ въ этомъ пескѣ.

Невдалекѣ отъ монастыря, за Старопочаевымъ, видна въ разныхъ мѣстахъ многократно повторяющаяся перемежаемость глиняныхъ пластовъ съ известковыми, и какъ тѣ, такъ и другіе содержатъ окаменѣлости грубаго известняка, особенно же много въ нихъ церитовъ, характеризующихъ наиболѣе этотъ осадокъ.

Замѣчательное мѣсто по множеству и разнообразію третичныхъ окаменѣлостей находится верстахъ въ 4-хъ къ сѣверозападу отъ деревни Салицы, представляя огромную трещину въ землѣ (называемую Жабекъ), продолжающуюся въ разныхъ кривизнахъ больше чѣмъ на версту въ длину и мѣстами имѣющую до 40 саженъ глубины.

Самый высокій пунктъ этой трещины составляетъ грубый известнякъ, содержащій обыкновенно ему свойственныя окаменѣлости; цвѣтъ его сѣрый съ бѣлыми пятнами, происходящими отъ вывѣтрѣлыхъ черепковъ люцинъ, турбъ, и проч. Въ началѣ же трещины видно слѣдующее напластованіе различныхъ горныхъ породъ. Вверху, подъ обыкновенною глиной, лежитъ другой глиняный пластъ съ модіолами, пектенами, церитами, трохитами и проч. Въ немъ заключаются часто цѣлыми слоями обломки известковатаго раковиннаго песчаника, вмѣстѣ съ отдѣльными черепьями корбулей, кардій, люцинъ, церитовъ и проч. Подъ этою глиной лежитъ опять мергелеватая глина съ церитами. Ниже идетъ крѣпкій и твердый известнякъ, наполненный серпулитами, коихъ трубки пересѣкаютъ его во всѣхъ направленіяхъ. Еще ниже слѣдуетъ грубый известнякъ, содержащій люцины, патики, цериты, и особенно много серпулитовъ. Подъ нимъ лежитъ, во многіе футы толщиною, пластъ бурой глины, наполненной серпулитами, митрами, церитами, турбами, риссоями и проч., а еще ниже идетъ опять грубый известнякъ съ церитами, турриттеллитами, трохитами, серпулитами, и кромѣ всѣхъ этихъ раковинъ заключаются въ немъ, въ 5 и 6 дюймовъ длиною, панопеи. Основаніе всего предъидущаго напластованія составляетъ горшечная глина, покрытая во многихъ мѣстахъ охряножелтымъ раковиннымъ пес

комъ, смѣшаннымъ съ цѣльными раковинами митръ, туррителлъ, пектункуловъ. Въ глинѣ этой содержатся подчиненные пласты, иногда во многіе футы толщиною, землистаго лигнита, заключающаго въ себѣ цѣлые окаменѣлые стволы двудольныхъ деревъ. Подъ этимъ пластомъ лежитъ чистый песокъ, подобный тому, который мѣстами его покрываетъ; и ниже идетъ опять жирная горшечная глина, такъ что песокъ представляется въ видѣ тонкихъ прослойковъ, проходящихъ въ глинѣ и поверхъ ея. Нижняя глина ни какихъ окаменѣлостей не содержитъ и лежитъ, кажется, на мѣлу, составляя такимъ образомъ первый осадокъ третичнаго періода.

По обѣимъ сторонамъ всей этой трещины, находятся въ обыкновенной глинѣ превосходно сохранившіяся раковины, особенно: мурексы, стромбусы, птероцеры, кассисы, митры, пассы, туррителлы, цериты, букцины, трохусы, турбо, натики, арки, пектункулы, венерикардіи, венусы, кардіи, люцины, корбули, пектены, хамы, астреи, спатанги, и скутеллы. Попадаются также зубы маммута.

Верстахъ въ 4 отъ Вишневецка, и съ версту отъ Горина, въ Кутезенецкой трещинѣ, кварцеватый известнякъ прѣсноводнаго происхожденія лежитъ прямо на мѣлу, содержа въ себѣ чрезвычайно мелкіе лимнеи и планорбы. Но всего замѣчательнѣе то, что въ известнякѣ этомъ заключаются, нѣсколько разъ повторяю-

шіеся, прослойки морскаго песчаника, имѣющіе едва четверть дюйма въ толщину, и столь тѣсно связанные съ помянутымъ известнякомъ, что современное происхожденіе ихъ обоихъ не можетъ быть подвержено ни какому сомнѣнію. Въ песчаникѣ этомъ заключаются всего болѣе кардіи, корбули, турриteллы, риссои, натики, аликулы, и, что еще болѣе подтверждаетъ одновременность его съ помянутымъ известнякомъ, то эти морскія раковины находятся вмѣстѣ съ прѣсноводными улитками. Въ самомъ верху трещины, прѣсноводная формація лежитъ даже въ черноземѣ прямо на мѣлу, составляя пласты въ 4 и 5 футовъ толщиною, которые впрочемъ сильно растрескались, и между ихъ обломками попадаются въ черноземѣ створки корбулей.

Самое изобильное окаменѣлостями мѣсто во всей Волыни лежитъ влѣво отъ дороги въ деревню Жуковцы. Основаніе глиняныхъ холмовъ составляетъ повсюду самый мелкій песокъ, который кверху становится глинистъ и заключаетъ въ себѣ многіе пласты серпулитами наполненнаго известняка, переслоенные глинистымъ пескомъ. Эти песчаные слои бываютъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ во многіе футы толщиною, и тутъ-то содержится въ нихъ великое множество различныхъ раковинъ и кораллов, особенно: митры, конусы, муцексы, ростелларіи, нассы, монодонны, кассисы, букцины, цериты, пирули, цигареты, трохусы, натики,

турбо, риссой, маргинеллы, плевротомы, канцеларіи, туррителлы, аликулы, буллы, фиссуреллы, эмаргинеллы, арки, пектункулы, пектены, золены, панопеи, остреи, хамы, венусы, венерикардіи, кардіи, люцины, корбули, донаксы, теребратулы, денталіи, скутеллы, целленоры, спиропоры, флустры, обеліи, беренициі, тубулипоры, мелоніи, миліолы, нодозаріи, сидеролиты. Сверхъ того находятся здѣсь хвосты морскихъ раковинъ и чрезвычайно топкія, впрочемъ явственныя, косточки какого-то млекопитающаго, вмѣстѣ съ костями звѣря, похожаго на лисицу.

Къ востоку отъ Авратинской возвышенности, гдѣ Злучъ и Бугъ берутъ начало; почва земли постепенно понижается къ предѣламъ Подоліи, при чемъ исчезаютъ всѣ мѣловые холмы; служащіе въ Волыни большею частію основаніемъ третичнымъ пластамъ, и если кое-гдѣ эти послѣдніе показываются, то они лежатъ прямо на плутоническихъ породахъ. А гдѣ на пространной равнинѣ, между Злучемъ и Бугомъ, выходитъ наружу порфиръ, какъ у Погорцевъ, Маховки, Бердичева или на рѣкѣ, третичные осадки вовсе прекращаются, и всѣ низменныя мѣста состоятъ только изъ породъ плутоническихъ вмѣстѣ съ этими порфирами. Вообще кажется, что Бугъ составляетъ восточную границу этихъ осадковъ, ибо по ту сторону этой рѣчи, по соединеніи ея съ Божкомъ, нигдѣ ихъ не видно, и только кое-гдѣ появляются они по-

сю сторону Буга въ видѣ отдѣльныхъ холмовъ у Новоконстантинова, Мендзибожа и Браилова. Къ югу отъ Авратинской возвышенности, третичный известнякъ морскаго происхожденія, съ подчиненными ему осадками, не менѣе распространяется; но только не содержитъ столько отличительныхъ окаменѣлостей, какъ на Волынскомъ отклонѣ помянутой возвышенности. Онъ находится по всѣмъ рѣкамъ, впадающимъ съ этой стороны въ Днѣстръ, какъ и по самому Днѣстру, коего берегъ далѣе къ югу состоитъ изъ этого известняка. Такимъ образомъ холмы третичныхъ породъ видны по Сбручу, Жванчику, Смотричу, Мукшѣ, Студеницѣ, Ушицѣ, при чемѣ замѣчается въ нихъ то отношеніе, что въ находящихся по рѣкамъ, текущимъ восточнѣе и слѣдовательно дальше отъ Галиційскихъ горъ, число окаменѣлостей значительно болѣе, чѣмъ въ остальныхъ за тѣмъ.

Осадокъ грубаго третичнаго известняка, претерпѣвая болѣе или менѣе значительныя перемѣны въ минералогическихъ свойствахъ и съ подчиненными ему породами, состава глинянаго и песчанаго, распространяется въ юговосточномъ направленіи до Чернаго моря; при чемъ замѣчательно то обстоятельство, что по мѣрѣ приближенія къ морю, известнякъ этотъ принимаетъ видъ *раковиннаго туфа*, т. е. скважистаго и мягкаго, какъ бы изъ однѣхъ перетертыхъ раковинъ состоящаго осадка. Въ такомъ видѣ находится онъ у

Николаева и Херсона, и въ этомъ послѣднемъ мѣстѣ замѣчателенъ онъ еще тѣмъ, что кромѣ морскихъ раковинъ (церитовъ и митилитовъ) содержатся въ немъ и прѣсноводныя (лимнеи и планорбы).

Известнякъ этотъ, вполовину морскаго, въ половину прѣсноводнаго происхожденія, какъ по составу, такъ и по заключающимся въ немъ остаткамъ органическимъ, очень различенъ отъ прѣсноводнаго известняка, находящагося въ Волыни и Подоліи. Тогда какъ въ этомъ послѣднемъ известнякѣ всегда содержится кремнеземъ, первый состоитъ изъ одной извести, и кварцевыхъ частей никогда въ немъ не замѣчается. Притомъ заключающіеся въ немъ митилиты, какъ такія раковины изъ числа морскихъ, которыя живутъ близъ устьевъ рѣкъ, и довольно высоко даже въ самыя рѣки заходятъ, служатъ довольно сильнымъ доказательствомъ, что во время осажденія этого известняка берегъ морской былъ около теперешнихъ мѣстъ его нахожденія, и рѣки вливались тутъ въ море, чему и подтвержденіемъ служатъ Ингулецъ и Днѣстръ, коихъ русла пролегаютъ дѣйствительно въ этихъ самыхъ мѣстахъ. И такъ неоспоримо, что этотъ известнякъ, вмѣстѣ съ тѣмъ раковинно-известняковымъ туфомъ, который, будучи параллеленъ Французскому calcaire moëllon, составляетъ сплошь весь сѣверный берегъ Чернаго моря, должны относиться къ новѣйшей третичной формаціи, на которую въ послѣднее время

обратилъ особенное вниманіе Денойе, причисляя ее, въ совокупности съ нѣкоторыми другими осадками, къ отдѣльной формаціи; названной имъ *четверичною* (quaternaire).

Раковинно-известковый туфъ занимаетъ вообще мѣста по берегамъ морей, чему примѣры видимъ мы во Франціи, Испаніи, Италіи. Равнымъ образомъ этотъ самый туфъ распространяется, какъ выше замѣчено, по всему сѣверному берегу Чернаго моря. На восточномъ и западномъ берегахъ моря Каспійскаго, Г. Эйхвальдъ встрѣчалъ его также повсюду, и часто весьма большими толщами. По этому свойству составлять всегда берега морскіе и показывать такимъ образомъ послѣднее отступленіе морей отъ смежныхъ съ ними земель Г. Эйхвальдъ считаетъ приличнѣйшимъ назвать этотъ туфъ *береговою третичною формаціею* (Küstenlandbildung der Tertianzeit). А какъ, съ другой стороны, эта береговая формація никогда не вступаетъ далеко внутрь земель, но мѣсто ея обыкновенно занимаетъ здѣсь грубый известнякъ съ подчиненными ему осадками; то Г. Эйхвальдъ совѣтуетъ назвать эту послѣднюю формацію, вмѣстѣ со всѣми ей параллельными осадками, *нутроземною третичною формаціей* (Binnenlandbildung der Tertianzeit).

Поелику же береговая формація эта произошла вслѣдствіе послѣдняго отступленія морей; то въ ней

должны содержаться, если не тѣ самыя породы, то по крайней мѣрѣ тѣ самые роды животныхъ, которые по-сю-пору еще обитаютъ въ сосѣдственныхъ моряхъ. Въ самомъ дѣлѣ, въ раковинно - известковомъ туфѣ около Херсона, Николаева и по всему сѣверному берегу Чернаго моря, находятся тѣ только роды раковинъ, которыя по-сю-пору живутъ, частію въ сосѣдственныхъ съ нимъ рѣкахъ, именно: цериты, кардіи, венусы, митилусы, нериты, планорбы, лимнеи. Это самое обстоятельство имѣетъ мѣсто на восточномъ и западномъ берегахъ моря Каспійскаго, гдѣ въ раковинно-известковомъ туфѣ заключаются кардіи, венусы, митилусы, корбули и др. раковины, живущія по-сю-пору въ этомъ морѣ и впадающихъ въ него рѣкахъ.

Другая особенность этой береговой формаціи состоитъ въ томъ, что подъ раковинно-известковымъ туфомъ лежитъ всегда осадокъ мергельный. По всему сѣверному берегу Чернаго моря, отвердѣлый мергель, или въ замѣнъ его, глина, составляютъ какъ подошву, такъ и кровлю собственно туфоваго пласта, который бываетъ обыкновенно раздѣленъ на тонкіе, горизонтальные слои, и содержитъ весьма многіе обломки кардій и кажется, мелкихъ венерокъ. Раковины эти, или точнѣе, ихъ обломки, умножаются иногда до того, что составляютъ сплошь всю массу камня. Толщи его имѣютъ нѣсколько саженъ высоты надъ морскою

поверхностію и такъ мягки, что легко пилятся обыкновенною пилой. Въ Одессѣ употребляютъ этотъ самый камень на строенія и тротуары. Внизу его лежитъ вокругъ Одессы также отвердѣлый мергель, часто во многія сажени толщиною.

Почва наносная.

Наносная почва отличается большею частію тѣмъ, что состоитъ изъ смѣшенія разноцвѣтныхъ песковъ съ глиною и мергелемъ, которые часто окрашены бываютъ углемъ въ черный бурый цвѣтъ. Въ почвѣ этой содержится повсюду множество кремневыхъ и другихъ голышевыхъ валуновъ, а иногда огромныя глыбы гранита и другихъ древнихъ породъ. Всего же болѣе характеризуютъ эту почву находящіеся въ ней остатки крупныхъ звѣрей древняго вѣка, особенно слоновъ, носороговъ и тапировъ.

Въ глубокихъ долинахъ и пространныхъ равнинахъ почва эта особенно господствуетъ. Такъ отъ Вильны распространяется она во всѣхъ направленіяхъ и между прочимъ чрезъ всю Гродненскую губернію проходитъ до Волыни. Песокъ, особенно по Нѣману, усиливается иногда до такой степени, что подавляетъ всякую растительность и для проѣзда по дорогамъ причиняетъ

большія затрудненія. Такъ по причинѣ глубокихъ песковъ, принуждены были оставить прежнюю дорогу изъ Вильны въ Гродно чрезъ Меречъ, и проложить новую чрезъ Лиду; но и эта послѣдняя дорога не менѣе затруднительна. Хотя кое-гдѣ и показываются въ этихъ песчаныхъ равнинахъ значительную высоту имѣющіе холмы, но они состоятъ сплошь изъ одного сыпучаго песку, какъ напримѣръ, подъ Вильною, такъ называемая Крестовая гора, имѣющая до 200-тъ футовъ высоты. Въ холмахъ этихъ нѣтъ и слѣдовъ остатковъ органическихъ, и, безъ сомнѣнія, они составляли песчаныя банки на днѣ бывшаго тутъ моря. Неподалеку отъ такихъ песчаныхъ холмовъ находятся по берегамъ Виліи и даже подъ самымъ городомъ, ископаемыя кости слоновъ и въ особенномъ изобиліи стволы зоофитовъ, какъ напримѣръ катенипоровъ, гармодитовъ, цилиндрипоровъ, зарцинулъ, патинулъ, турбинолій, флоскуларій, мадрепоровъ, астрей, поциллопоровъ, поритовъ, антофиллій, фавозитовъ, ретикулитовъ, сифоній и проч. Вмѣстѣ съ этими окаменѣлостями попадаются многія породы раковинъ и улитокъ, особенно теребратулъ, и также оттиски листьевъ водянаго растенія potamogeton, похожаго на P. perfoliatus. Тутъ же находятся болѣе или менѣе крупные валуны переходнаго известняка изъ Ост-

вейскихъ губерній, съ заключенными въ немъ теребратулитами и трилобитами; также глыбы гранита и другихъ плутоническихъ породъ; наконецъ кремни и другія голышевыя гальки. Попадается даже янтарь иногда кусками необычайной величины, особенно на мызѣ Лукони, гдѣ выкапываются куски янтаря въ полфута величиною.

Около Гродно находятся такія же окаменѣлости, какъ и подъ Вильною, и еще въ добавокъ къ тому встрѣчаются весьма крупные турбиноліи, гармодиты, цилиндропоры, сцифіи, сифоніи, трагасы, весьма мелкоскважистыя астреи; крупные клипеастеры съ сидящими на нихъ баканами; наконецъ эхинусы и ихъ иглы, теребратулиты, большія авикулы, грифиты, калцеолы и многія другія. Въ Троцкомъ уѣздѣ у Столишковъ, и также въ 4-хъ миляхъ къ сѣверу отъ Гродно, на самомъ берегу Нѣмана, течетъ въ песчаной почвѣ минеральный ключъ, содержащій, кажется, въ составѣ своемъ поваренную соль, солянокислую известь и горькую соль, но ни углекислоты, ни сѣристоводороднаго газа въ немъ ни сколько не замѣчается, также нѣтъ и желѣзныхъ частей. Польза этой воды отъ скруфуловъ, ревматизмовъ и другихъ лимфатическихъ болѣзней дознана на опытѣ.

Къ сѣверозападу отъ Вильны, какъ и на правомъ берегу Нѣмана, находятся многія большія озера, преимущественно въ Троцкомъ уѣздѣ. Замѣчательны также находящіяся въ Упицкомъ уѣздѣ у деревни Малумъ, а равно далѣе по направленію къ Двинѣ, холодныя сѣрныя воды, вытекающія по сосѣдству съ гипсовыми пластами и зависящими отъ нихъ земными провалами. Въ Браславскомъ уѣздѣ находится вода, столь изобильная сѣристоводороднымъ газомъ, что запахъ его ощутителенъ за милю отъ ключа. Ключъ этотъ вливается въ озеро, коего берега покрыты желтымъ, сѣру содержащимъ порошкомъ. Также у Смордона на границѣ между Литвою и Курляндіею, течетъ сѣрная вода, подобная Болдонской, что въ Курляндіи. Сѣрныя и желѣзныя воды извѣстны и въ разныхъ другихъ мѣстахъ Литвы.

Къ югу отъ Вильны по дорогѣ въ Пинскъ, господствуетъ также почва песчаная, но уже она начинаетъ перемежаться кое - гдѣ съ глиною; самый же Пинскъ лежитъ въ низменной равнинѣ, состоящей почти сплошь изъ болотъ, рѣкъ и озеръ. Здѣсь, какъ въ самомъ низкомъ мѣстѣ Литвы, стекаются всѣ воды съ южнаго отклона Авратинской возвышенности. Особенное вниманіе заслуживаетъ въ этой равнинѣ ключъ Ока по чрезвычайной глубинѣ своей. Онъ находится на Волынской

границѣ у деревни Окопской ; лежитъ въ песчаной , немного холмистой странѣ и представляетъ бездонную трещину , изъ которой вытекаетъ обильный родникъ самой прозрачной и чистой воды съ такимъ стремленіемъ , что не возможно погрузить въ него ни какого легкаго тѣла. Канатомъ въ 300-та локтей длиною , опущеннымъ въ ключъ , не достали еще дна ; оттого вода въ срединѣ ключа кажется совсѣмъ черною. Впрочемъ въ Тропкомъ уѣздѣ , неподалеку отъ Вильны , есть многія озера необычайной глубины , напримѣръ озеро Давги глубиною въ 250-тъ локтей.

Въ этой самой странѣ , въ нѣсколькихъ миляхъ къ сѣверу отъ деревни Окопской , у Любачева , находятся въ песчаной почвѣ , кромѣ многихъ кремней , спатангиты , ананхиты, и другія, въ голышевую массу превратившіяся , морскія тѣла. Попадаются также , въ полсажени длиною и фута въ два толщиною, древесные стволы изъ класса двудольныхъ.

Къ югу отъ деревни Окопской , между Луцкомъ и Ровно, находится иногда янтарь съ заключенными внутри его насѣкомыми.

Къ востоку отъ Кременца по ту - сторону Заслава на Горинѣ , земля представляетъ значительную возвышенность , въ которой берутъ начало мно-

гія рѣки, впадающія частію въ Горинъ, частію въ Злучъ. У Шепетовки находятся ключи желѣзныхъ водъ, съ пользою употребляемыхъ въ нервическихъ болѣзняхъ. Температура ключей $9\frac{1}{2}$° Реомюра; земля по бокамъ ихъ покрыта толстымъ слоемъ охры. Болотная руда находится здѣсь во множествѣ и съ выгодою проплавляется; есть также соляныя и сѣрныя воды.

Къ сѣверу отсюда, опять много болотной руды близъ Злуча у Лудвиполя; на мызѣ Крапивнѣ находится чугуноплавиленный заводъ. Руда содержитъ по пробамъ 66-ть процентовъ металла. Вообще эта часть Волыни, лежащая по рѣкамъ Злучу и Горину, довольно болотиста, такъ что дорога изъ Кореца въ Городницу, Устье и Билчаки представляетъ совершенное подобіе вышепомянутой Литовской низменности. Авратинская возвышенность составляетъ пространную и большею частію сухую степь; грунтъ земли песчаный и частію глинистый; растительности почти нѣтъ ни какой. Ближе къ Подоліи, земля весьма плодоносна, представляя черноземъ, смѣшанный съ глиною. Пески рѣдки и только въ южной Подоліи встрѣчаются чаще. Нерѣдко выкапываютъ здѣсь изъ наносной земли кости слоновъ, мастодонтовъ и тапировъ, или также на лофіодона похожаго звѣря; встрѣчаются часто зубы и кости лошадиныя. Но вмѣ-

стѣ съ этими костями не находятъ никогда морскихъ животныхъ, какъ это случается въ Литвѣ. По Бугу вокругъ Николаева находятся въ подобномъ грунтѣ, въ кремень обратившіеся, древесные стволы.

Озерами и болотами Подолія несравненно бѣднѣе Волыни и Литвы. За Тульчиномъ начинается дикая песчаноглинистая степь, гдѣ растительность встрѣчается только мѣстами.

Соляныхъ озеръ также нѣтъ нигдѣ, какъ только у Саврана и по берегу морскому. Первыя соляныя озера значительной величины показываются у Аккермана на Днѣстрѣ, въ Бессарабіи. Самое большое изъ тамошнихъ соляныхъ озеръ имѣетъ слишкомъ 5-ть верстъ въ окружности. Соль садится, въ 2 пальца толщиною, на футовой слой илу; воды надъ солью на одинъ футъ.

При устьѣ Днѣстра находятся сплошъ глиняные холмы, имѣющіе многія сажени въ высоту. Отъ нихъ тянется далеко въ море глинистый земной языкъ, замедляющій теченіе рѣки, отчего въ своемъ разливѣ составляетъ она огромный лиманъ съ весьма плоскими берегами. Это самое имѣетъ мѣсто въ устьѣ Буга. Въ наносахъ обѣихъ этихъ рѣкъ ни какихъ окаменѣлостей не находится. Въ промежуткѣ между ними, берегъ морской крутъ и высокъ.

Онъ состоитъ на всемъ этомъ пространствѣ изъ вышеописаннаго раковинно - известковаго туфа, коего огромные обломки разсѣяны въ безчисленномъ множествѣ по сѣверному берегу моря, отчего береговое судоходство по немъ совсѣмъ не возможно.

II.

МИНЕРАЛОГІЯ.

О ВНОВЬ ОТКРЫТЫХЪ И ВНОВЬ ИЗСЛѢДОВАННЫХЪ МИНЕРАЛАХЪ СЪ 1832 ГОДА.

(Составл. Прапорщикомъ К. Г. И. Планеромъ).

(*Продолженіе*).

39

Давидсонитъ.

$\dddot{Si} = 66,10$

$\dddot{Al} = 14,58$

$\dddot{Be} = 13,02$

$\dot{Mg} = 1,16$

$\ddot{Fe} = 0,52$

$\dot{\text{Ħ}} — 0,80$

96,18

Давидсонитъ найденъ былъ въ одной гранитовой глыбѣ въ Графствѣ Абердинскомъ, въ Шотландіи; открытелемъ его былъ Г. Давидсонъ, въ честь котораго и названъ онъ этимъ именемъ химикомъ Томсономъ. Минералъ этотъ замѣчателенъ въ томъ отношеніи, что былъ поводомъ къ заблужденію Г. Ричардсона: новое начало *Донiй*, надѣлавшее столько шуму въ ученомъ свѣтѣ, было, по мнѣнію этого химика, одною изъ составныхъ частей давидсонита. Но вскорѣ послѣ этого открытія, повторенныя разложенія минерала многими довѣрія достойными химиками, уничтожили всякое сомнѣніе о составѣ давидсонита и поправили ошибку Ричардсона.

Минералогическія свойства давидсонита слѣдующія. Блескъ его составляетъ средину между жирнымъ и стекляннымъ. Цвѣту бываетъ онъ преимущественно желтоватаго, склоняющагося къ зеленоватому. Давидсонитъ просвѣчиваетъ въ краяхъ. Онъ попадается всегда въ сплошномъ видѣ. Изломъ его неровный, переходящій въ раковистый. Твердость его равна кварцевой, или даже нѣсколько болѣе. Относительный вѣсъ = 2,691 — 2,699. — Минералъ обнаруживаетъ спайность, соотвѣтствующую 6-ти сторонней призмѣ.

Хотя давидсонитъ и причисляется къ новооткрытымъ минераламъ, но судя по его признакамъ,

не долженъ, кажется, составлять самобытной породы, а скорѣе можетъ быть принятъ за особенную разность берилла, отличающуюся отъ другихъ разностей этого минерала жирнымъ блескомъ. Въ этомъ мнѣніи утверждаетъ всего болѣе то, что обыкновенные спутники берилла сопровождаютъ большею частію и давидсонитъ. (Journal für praktische Chemie 1837 № 4-й).

40.

Данаитъ.

$\overset{,}{Fe}, \overset{,,}{Co}, FeAs^3$

Данаитъ, описанный Г. Гейсеромъ, былъ найденъ во Франконіи. Цвѣтъ этого минерала сѣрый, блескъ сильный металлическій. Изломъ его ровный. Онъ попадается въ кристаллахъ, свойственныхъ мышьяковистому кобальту. Относительный вѣсъ = 6,214 (Annales des mines 1835, Tom. VII, Liv III).

11.

Діадохитъ.

Минералъ, названный Брейтгауптомъ діадохитомъ, еще не достаточно изслѣдованъ. Онъ найденъ въ ломкахъ квасцоваго камня въ Арсбахъ у Шлидсфельда въ Заальфельдъ. Цвѣтъ его желтый. Блескъ восковой, переходящій въ стеклянный. Отъ просвѣчивающаго измѣняется до непрозрачнаго. Из-

ломъ его раковистый. Діадохитъ попадается въ видѣ почкообразныхъ массъ. Относительный вѣсъ его = 2,035 — 2,037. Твердость = 4 — 4,5. (Erdmann's Journal für praktische Chemie 1837, № 8).

42.

Дерматинъ.

$\ddot{M}g\ \dddot{S}i^{3}+4\dot{H}$

$\dddot{S}i=35,800$

$\dot{M}g=23,700$

$\dot{F}e=11,333$

$\dot{M}=\ 2,250$

$\dddot{A}l=\ 0,416$

$\dot{C}a=\ 0,833$

$\dot{N}a=\ 0,500$

$\dot{H}+\ddot{C}=25,200$

100,032

Дерматинъ описанъ Г. Брейтгауптомъ. Онъ находится въ видѣ небольшихъ почкообразныхъ массъ, буровато - зеленаго цвѣта, въ Вальдгеймѣ въ Саксоніи. Изломъ его раковистый. Онъ въ краяхъ просвѣчиваетъ. Имѣетъ слабый жирный блескъ. Относительный вѣсъ его = 2,136. Твердость = 2. Предъ паяльною трубкою онъ растрескивается и чернѣетъ (Kobell's Grundzüge der Mineralogie 1835).

43.

Дизмонтъ.

$(\dot{Fe}^3.\dot{Zn}^3.\dot{M}^3)\dddot{Al}$

$\dddot{Al} = 0,30490$

$\dot{Zn} = 0,16800$

$\dot{Fe} = 0,41934$

$\dot{M} = 0,07600$

$\dddot{Si} = 0,02966$

$\dot{H} = 0,00400$

1,00190

Минералъ, описанный Г. Томсономъ подъ именемъ дизмонта, найденъ Г. Кетингомъ въ Штерлингѣ въ Нью-Жерзеѣ. Онъ заключается въ известнякѣ, сопровождаясь октаэдрическимъ магнитнымъ желѣзнякомъ и многими другими минераллами. Цвѣтъ его буроватожелтый, болѣе или менѣе темный. Блескъ стеклянный. Онъ не прозраченъ. Кристаллы его правильные октаедры. Сложеніе листоватое. Относительный вѣсъ его = 4,550. Твердость = 4,4. На углѣ предъ паяльною трубкою онъ не плавится ни съ примѣсью углекислаго натра, ни при содѣйствіи фосфорной соли. Бура растворяетъ его и превращаетъ въ прозрачный, краснаго цвѣта шарикъ. (Annales des mines 1836, Tome IX).

44.

Дисенитъ.

$\dot{M}^2\dddot{Si}$

$\dddot{Si}=38,39$

$\dot{M}= 51,67$

$\dot{Fe}= 9,44$

Дисенитъ, разложенный Г. Томсономъ, имѣетъ желѣзночерный цвѣтъ. Блескъ его металлическій. Онъ не обнаруживаетъ магнитныхъ свойствъ. Относительный вѣсъ его = 3,67. Твердость = 6. (Kobell's Grundzüge der Mineralogie 1838).

45.

Дисклазитъ.

$9\dot{Ca}\dddot{Si}+1\dot{C}\dot{H}$

$\dddot{Si}=0,5769$

$\dot{Ca}=0,2683$

$\dot{H}=0,1471$

$\ddot{Na}=0,0044$

$\dot{K}=0,0023$

$\dddot{Fe}=0,0032$

$\dddot{Al}=0,0022$

1,0044

По свидѣтельству Г-на Коппеля, десклазитъ въ первый разъ былъ вывезенъ съ Ферройскихъ

островов Графом Варгасом Ведемаром. Цвет этого минерала чистый белый, несколько опализирующийся. Он просвечивает. Дисклазит чертит плавиковый шпат, но сам чертится кварцем. Сложение имеет он несовершенно жилковатое. Волокна его расположены отчасти в виде лучей и притом весьма правильно. Дисклазит трудно разбивается под молотом, от чего и заимствовано его название, происходящее от Греческаго слова disklao. По наблюдениям Г. Давида Брюствера, дисклазит свойством пироэлектричества не обладает; имеет двойное лучепреломление; отражает синие лучи, а преломляет желтые. (Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1834 Heft 6.

46.

Дреелит.

$\dot{B}a\dddot{S} = 61,731$

$\dot{C}a\dddot{S} = 14,274$

$\dot{C}a = 1,521$

$\dot{C}a\ddot{C} = 8,050$

$\dddot{Si} = 9,712$

$\dddot{Al} = 2,404$

$\dot{H} = 2,308$

$100,000$

Минерал, названный дреелитом в честь Мар-

киза Дрея, находится небольшими кристаллами, сидящими въ полостяхъ кварца. Вмѣстѣ съ дреелитомъ найденъ былъ еще особый минералъ бѣлаго цвѣта, принимаемый за галлоизитъ. Кристаллы дреелита ромбоэдры, не имѣющіе на себѣ ни какихъ измѣненій. Мѣрою угловъ бываютъ они отъ 93 до 94°. Цвѣтъ дреелита бѣлый. На поверхности излома его примѣчается сильный перломутровый блескъ. Спайность его параллельна плоскостямъ ромбоэдра. Твердостью онъ нѣсколько превышаетъ известковый шпатъ. Относительный вѣсъ его = 3,2 — 3,4. На углѣ предъ паяльною трубкою сплавляется онъ въ бѣлое, пузыристое стекло. Будучи сплавленъ съ селитрою, получаетъ синій цвѣтъ. (The Mining Journal and Commercial Gazette. Supplement № 13).

47.

Дельвоксинъ,

$\dddot{F}e^2\dddot{\dddot{P}}^2 + 24\dot{H}$

	I.	II.
$\dddot{\dddot{P}}$	=0,1360	0,1430
$\dddot{F}e$	=0,2900	0,3160
$\dot{H}$	=0,4220	0,4040
$\dot{C}a\ddot{C}$	=0,1100	0,0920
$\dddot{Si}$	=0,0360	0,0440
	0,9940	1,0190

Дельвоксинъ открытъ былъ Г. Дюмономъ въ Берно, близъ Лтиха, и названъ такъ въ честь ученаго Профессора Дельвокса, который разложилъ его. Минералъ этотъ находится въ видѣ хрупкихъ, почкообразныхъ массъ, имѣющихъ плотное сложеніе и совершенно раковистый изломъ. Онъ непрозраченъ, или слабо просвѣчиваетъ въ краяхъ. Блескъ его смолистый; иногда же онъ вовсе не имѣетъ блеска. Цвѣтомъ бываетъ онъ черноватый, буроватый, каштановый; но рѣже встрѣчается желтобурый. Порошокъ его желтобураго цвѣта. По твердости, составляетъ онъ средину между известковымъ шпатомъ и гипсомъ. Относительный вѣсъ его = 1,85. Въ колбѣ даетъ онъ воду и при краснокалильномъ жарѣ теряетъ 42% вѣса. Предъ паяльною трубкою растрескивается и сплавляется наконецъ въ шарикъ сѣраго цвѣта, состоящій изъ желѣза, и показывающій магнитное свойство. Будучи смоченъ сѣрною кислотою и подверженъ дѣйствію внутренняго пламени, окрашиваетъ онъ наружное пламя легкимъ зеленымъ цвѣтомъ. Съ бурою на платиновой проволокѣ, въ возстановительномъ пламени даетъ шарикъ бутылочнаго, а въ окислительномъ буроватооранжеваго цвѣта, по охлажденіи же шарикъ этотъ принимаетъ зеленый цвѣтъ. Дельвоксинъ прилипаетъ къ языку и хруститъ въ рукѣ, какъ черенковая сѣра. Съ хлористоводородною кислотою вскипаетъ.

Составомъ онъ близко подходитъ къ извѣстному уже фосфорнокислому желѣзу, выражающемуся слѣдующею формулою.

$$\overset{..}{Fe}{}^2\overset{\therefore}{P}{}^3 + 12\dot{H}$$

и находящемуся на островѣ Бурбонѣ.

Дельвоксинъ былъ сперва открытъ только въ отвалѣ оставленнаго свинцоваго рудника въ Берно, близъ Литтиха; но послѣ стали находить его и въ тамошнихъ каменоломняхъ подъ верхними третичными наносами иловатаго свойства, заключающими въ себѣ обломки доломита и кварцевыя гальки, или подъ сѣрою лѣнною глиною; или еще ниже подъ бреккчiею зеленаго цвѣта. (Bulletin de la Société Geologique de France, 1838 — 1839, Tome IX).

48.

Дюфренуитъ.

$\overset{...}{Fe}$ =	63	51
$\overset{\therefore}{P}$ =	28	23
$\dot{H}$ =	9	15
$\overset{...}{M}$ =	--	9

Основное фосфорнокислое желѣзо, находящееся въ Лимузенѣ, называется дюфренуитомъ, по имени Французскаго горнаго Инженера Дюфренуа. Этотъ минералъ находится въ зернистомъ и лучистомъ видѣ.

цвѣту онъ болѣе оливковаго. Въ означенномъ мѣсторожденіи бываетъ онъ почти всегда спутникомъ желѣзныхъ и марганцовыхъ рудъ. Слабо просвѣчиваетъ. Плавится въ пламени обыкновенной восковой свѣчи. Относительный вѣсъ его отъ 3,2 — 3,5. (Cours d'études rationnelles par Gase, 1835).

49.

Эдвардитъ.

$\dot{Ce} = 56,53$

$\dddot{P} = 26,66$

$Zr = 7,77$

$\dddot{Al} = 4,44$

$\dddot{Si} = 3,33$

$\dot{Fe}\dddot{Be}$ }
Mg и потери } = 1,27

100,00

Минералъ, описанный Г. Шефердомъ подъ названіемъ эдвардсита, названъ такъ въ честь Коннектикутскаго Губернатора Г. Эдвардса. Онъ находится въ Коннектикутѣ, въ графствѣ Норвичскомъ, заключаясь въ бухгольцитѣ, образующемъ небольшіе пласты въ гнейсѣ. Первообразная форма его косая, косоугольная призма, мѣрою въ 95°. Онъ попадается въ кристаллахъ, представляющихъ первообразную форму съ притупленіемъ на острыхъ боковыхъ кра-

яхъ (137° 30'); а у весьма мелкихъ кристалловъ замѣчается на концахъ четырехстороннее заостреніе. Спайность его явственная. Поверхность кристалловъ его неровная. Блескъ сильный стеклянный, иногда же алмазный. Цвѣтъ гіацинтовый, въ чертѣ бѣлый. Относительный вѣсъ = 4,2 — 4,6. Твердость = 4,5. Предъ паяльною трубкою цвѣтъ минерала измѣняется, при чемъ онъ плавится только въ краяхъ. (Горный Журналъ, 1838, Кн. 8).

50.

Эдельсфорситъ.

$\dddot{Ca}\ \dddot{Si}^3$

$$\begin{array}{l} \dddot{Si} = 61,86 \\ \dot{Ca} = 38,14 \\ \hline 100,00 \end{array}$$

Эдельсфорситъ находится въ Эдельсфорсѣ въ Смоландѣ, въ Цикловѣ въ Баннатѣ, въ Венгріи, образуя во всѣхъ этихъ мѣстахъ плотныя и жилковатыя массы. Онъ просвѣчиваетъ. Имѣетъ стеклянный блескъ. Относительный вѣсъ его = 2,58. Твердость = 6. На углѣ предъ паяльною трубкою сплавляется онъ въ бѣлое прозрачное стекло. Наружный цвѣтъ минерала сѣроватый. Кислоты на него не дѣйствуютъ. (Kobell's Grundzüge der Mineralogie, 1835).

51.

Эдингтонитъ.

$\dddot{Si}=35,09$

$\dddot{Al}=27,69$

$\dot{Ca}=12,68$

$\dot{H}=13,32$

88,78

Эдингтонитъ, изслѣдованный Г. Турнеромъ, находится въ Глазговѣ. Цвѣтъ его сѣробѣлый. Онъ имѣетъ сильный стеклянный блескъ. Изломъ неровный, нѣсколько раковистый. Просвѣчиваетъ. Относительный вѣсъ его = 2,710. Твердость = 4 — 4,5. На углѣ предъ паяльною трубкою съ трудомъ сплавляется въ безцвѣтное прозрачное стекло (Kobell's Grundzüge der Mineralogie 1838).

52.

Еремитъ.

Профессоръ Шефердъ назвалъ еремитомъ новый минералъ, найденный. Г. Дютономъ близъ Ватертона въ Коннектикутѣ. Онъ найденъ былъ въ валунѣ гранита вмѣстѣ съ кристаллами чернаго шерла. Такъ какъ его было всего пять или шесть кристалловъ, и при томъ весьма небольшихъ; то вѣрнаго разложенія его мы еще не имѣемъ. Однако смѣло можно надѣяться, что онъ не останется неизслѣдован-

нымъ, потому что на сѣверъ Ватертона пласты совершенно той же разности гранита въ большомъ развитіи. Они проходятъ въ формаціи слюдянаго сланца, которая тянется до самой вторичной формаціи Массачусетса. Еремитомъ названъ этотъ минералъ отъ Греческаго слова eramia, означающаго уединеніе, и названіе это дано ему по причинѣ уединеннаго нахожденія его въ природѣ. Первообразная форма еремита прямая косоугольная призма, въ которой М — Г = 140° 30. Цвѣтъ его желтобурый. Блескъ смолистый. Онъ полупрозраченъ. Относительный вѣсъ = 3,714. Твердость = 5—5,5. Онъ содержитъ титанъ, фтористоводородную кислоту; другія же составныя части его еще не открыты. (Institut. Journal gènèral des Sociètès e, Travaux scientifiques de la France et de l'ètranger 1838).

53.

Хіотталитъ.

$\dddot{Si}=37{,}01$

$\dot{C}=23{,}92$

$\dot{Mg}=16{,}31$

$\dddot{Fe}=0{,}50$

$\dot{H}=21{,}26$

99,00

Этотъ минералъ, описанный Г. Томсономъ подъ

названіемъ жіотталита, находится въ роговообманковыхъ породахъ близъ Глазгова. Онъ встрѣчается окристаллованнымъ въ видѣ октаедровъ, или же въ видѣ столбчатыхъ, прямоугольныхъ и квадратныхъ кристалловъ. Относительный вѣсъ жіотталита = 2,81. Твердость = 3,5. (Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1837 5 Heft).

54.

Змѣевиковый доломитъ.

Составныя части.

$$Ca\ddot{C}=0,539$$

$$Mg\ddot{C}=0,415$$

$$\dddot{Al}=0,035$$

$$\dddot{Si}=0,009$$

$$0,998$$

Минералъ, извѣстный доселѣ во всѣхъ Минералогіяхъ подъ названіемъ гургофіана, по увѣренію Г. Гольгера, несправедливо несетъ на себѣ это названіе, потому что вовсе не находится и никогда не находился въ мѣстечкѣ Гургофѣ. Главное и почти единственное мѣсторожденіе его Ансбахъ. По разложенію, произведенному Г. Клапротомъ, въ немъ оказалось:

$$Ca\ddot{C}=0,705$$

$$Mg\ddot{C}=0,295$$

Почему знаменитый ученый и отнесъ его къ роду доломита, котораго составныя части:

$$\dot{Ca}\ \ddot{C}=0,537$$

$$\dot{Mg}\ \ddot{C}=0,454$$

Въ последнее время (въ 1838) разложеніе этого минерала, произведенное Г. Гольгером (результаты этого разложенія показаны выше), еще болѣе убѣдило его въ сходствѣ этого минерала съ доломитомъ. Основываясь на этомъ и объясняя происхожденіе его отъ разложенія змѣевика помощію внѣшнихъ дѣйствователей, Г. Гольгеръ приличнѣе считаетъ называть его змѣевиковымъ доломитомъ, нежели гургофіаномъ. (Annales des mines 1838, Tome XIII, Liv III).

55.

Ицеспаръ.

$$6\ \dddot{Al}\ \ddot{Si}^2 + \dot{K}\ \dddot{Si}^3$$

$$\dddot{Si}=0,6356$$

$$\dddot{Al}=0,2400$$

$$\dot{K}=0,0003$$

$$\dot{Ca}=0,0094$$

$$\dddot{Fe}=0,0092$$

$$\dot{H}=0,0037$$

$$\overline{0,9988}$$

Минералъ, названный ицеспаромъ, находится въ лавахъ горы Соммы, близъ Неаполя, въ сопрово-

жденіи нефелина и мейіонита. Цвѣтъ его свѣтлосѣрый, переходящій въ желтый. Онъ прозраченъ. Имѣетъ стеклянный блескъ. Встрѣчается, или въ сплошныхъ массахъ, или окристаллованнымъ въ видѣ таблицеобразныхъ кристалловъ. Первообразная форма его косоугольная призма, мѣрою въ 120° 40'. Плоскости кристалловъ имѣютъ по длинѣ полосы. Ицеспаръ хрупокъ. Изломъ его несовершенно листоватый. Относительный вѣсъ его = 2,433. Твердость = 3. На углѣ предъ паяльною трубкою онъ съ трудомъ сплавляется въ полупрозрачное стекло. (Annales des mines 1836, Tome IX, Liv III).

56.

Кадмистая обманка.

Въ числѣ многихъ минеральныхъ веществъ, содержащихся въ Ньюссьерскомъ свинцовомъ рудникѣ, находится вещество красноватаго цвѣта, иногда образующее прожилки въ кварцевыхъ гнѣздахъ, какъ свидѣтельствуетъ о томъ Г. Дамуръ.

Проба этого минерала предъ паяльною трубкою показала въ немъ присутствіе кадмія. Это открытіе подтвердилось аналитическимъ его разложеніемъ, притомъ во 100 частяхъ минерала оказалось 1,136 кадмія.

Ньюссьерская кадмистая обманка имѣетъ ровный

изломъ Цвѣтъ ея въ тонкихъ пластинкахъ красно-бурый. Кристаллы чрезвычайно мелкіе, имѣющіе видъ правильныхъ октаэдровъ и ромбоидальныхъ додекаэдровъ. Въ состояніи мельчайшаго раздробленія, она испускаетъ сильный запахъ сѣрнистаго водорода. На углѣ предъ паяльною трубкою, даетъ буроватый налетъ, въ видѣ кольца, что и означаетъ присутствіе въ ней кадмія. Она составляетъ прожилки въ кварцевыхъ гнѣздахъ и находится въ сопровожденіи сѣрнокислаго барита и мѣднаго колчедана, отъ которыхъ съ трудомъ ее можно отдѣлить. (L'echo dn monde savant et l'hermis 1838 № 13). Лове разлагалъ кадмистую обманку, находящуюся въ жилахъ сребристаго свинцоваго блеска въ Прчибрамъ въ Богеміи, и нашелъ въ ней.

$Zn=0,6262$

$Fe=0,0220$

$Cd=0,0178$

$S=0,3275$

0,9935

(Горный Журналъ 1838, книжка II).

57.

Каледонитъ.

$Pb\ C=32,8$

$Cu\ \ddot{C}=11,4$

$$\mathrm{Pb\,\dddot{S}} = 55{,}8$$

100,0

Каледонитомъ названъ сѣрноуглекислый мѣдистый свинецъ. Онъ попадается въ видѣ кубовъ, или ромбоидальныхъ призмъ. Цвѣтъ синеватозеленый. Относительный вѣсъ = 6,4. Чертитъ бѣлую свинцовую руду. На углѣ предъ паяльною трубкою легко возстановляется отъ присадки углекислаго натра. Частію растворимъ въ азотной кислотѣ, при чемъ вскипаетъ и осаждаетъ сѣрнокислый свинецъ. (Gasc. Cours d'études rationnelles 1835).

58.

Кирванитъ.

$$\mathrm{\dot{F}e\,\dddot{S}i + \dot{C}a\,\dddot{S}i + \ddot{A}l\,\dddot{S}i + \dot{H}}$$

$\dddot{Si} = 0{,}4050$

$\dot{Fe} = 0{,}2391$

$\dot{Ca} = 0{,}1978$

$\ddot{Al} = 0{,}1141$

$\dot{H} = 0{,}0435$

0,9995

Этотъ минералъ найденъ былъ на сѣверовостокѣ Ирландіи въ пустотахъ базальта. Цвѣтъ его оливковый. Онъ не прозраченъ. Сложеніе имѣетъ

звѣздчатолучистое. Относительный вѣсъ = 2,941. Твердость = 2. На углѣ предъ паяльною трубкою плавится съ большимъ трудомъ и то несовершенно. (Annales des mines 1836 Tome IX Liv III.

59.

Клуталитъ.

$$4(\dddot{Al}\,\dot{Mg})\dddot{Si}^2+(\dot{Na}\,\dot{Fe})\dddot{Si}^2+3\dot{H}$$

$\dddot{Si}=51,266$

$\dddot{Al}=23,560$

$\dot{Na}=\ \ 5,130$

$Mg=\ \ 1,233$

$\dot{Fe}=\ \ 7,306$

$\dot{H}=10,553$

$99,048$

Клуталитъ, описанный Г. Томсономъ, найденъ былъ въ Бумбартонѣ въ долинѣ Шидъ въ Кильпатрикскихъ горахъ. Онъ образуетъ почки значительной величины въ миндальномъ камнѣ. Цвѣтъ клуталита мяснокрасный. Онъ непрозраченъ, или слабо просвѣчиваетъ въ краяхъ. Блескъ его стеклянный. Онъ хрупокъ. Попадается въ массахъ несовершенно кристаллическихъ, представляя иногда прямоугольныя призмы. Относительный вѣсъ его = 2,166. Твердость = 3,5. (Neues Jahrbuch für Mineralogie 1837. 5. Heft.

60.

Кнауфитъ или фольбортитъ.

Минералъ, признанный Г. Фольбортомъ за ванадовокислую мѣдь, былъ неизвѣстнаго месторожденія. Въ Софроновскомъ рудникѣ по рѣчкѣ Талицѣ, въ 6-ти верстахъ отъ Юговскаго завода, въ округѣ Пермскихъ заводовъ, въ имѣніи частнаго заводчика Кнауфа, открытъ недавно минералъ, названный кнауфитомъ. Минералъ этотъ имѣетъ звѣздчатолучистое сложеніе и уподобляется въ этомъ отношеніи пирофиллиту. Впрочемъ онъ встрѣчается также и въ рыхломъ видѣ, составляя тонкія зернистыя массы. Цвѣтъ его чижовый, съ одной стороны склоняющійся къ фисташковому, съ другой къ соломенному. Онъ хрупокъ. Въ чертѣ имѣетъ болѣе желтый цвѣтъ. Твердостью уступаетъ известковому шпату. Онъ попадается вросшимъ въ породѣ, представляющей песчаникъ, проникнутый мѣдною синью и зеленью.

На углѣ предъ паяльною трубкою, самъ собою сплавляется онъ въ стекловатую массу чернаго цвѣта, нѣсколько уподобляющуюся графиту. Отъ примѣси къ нему углекислаго натра, получается ковкій королекъ мѣди. Съ фосфорною солью кнауфитъ даетъ стекло зеленожелтаго цвѣта, если дуть окислительнымъ пламенемъ. Это послѣднее стекло нѣ-

сколько свѣтлѣетъ при охлажденіи. Запаха мышьячнаго при этомъ не ощущается.

Хотя разложенія этому минералу еще не сдѣлано; но основываясь на вышеприведенномъ испытаніи его предъ паяльною трубкою Прапорщикомъ Илимовымъ, Профессоръ Соколовъ относитъ его къ ванадовокислой мѣди. Вѣроятно, что фольбортитъ былъ изъ одного мѣсторожденія съ кнауфитомъ, ибо гораздо еще прежде открытія этого послѣдняго попадался въ Пермскомъ мѣдистомъ песчаникѣ во всемъ похожій на него минералъ, признаваемый тогда за мышьяковокислую мѣдь.

61.

Коммингтонитъ.

$$3\dot{F}e\dddot{S}i^3 + \dot{N}a\dddot{S}i + \dot{M}\dddot{S}^3 + \dot{H}$$

$$\dddot{S}i = 0,56548$$

$$\dot{F}e = 0,21669$$

$$\dot{M} = 0,07802$$

$$\dot{N}a = 0,08439$$

$$\dot{H} = 0,03178$$

$$\overline{}$$

$$0,97636$$

По свидѣтельству Г. Томаса Мура, минералъ этотъ находится въ Коммингтонѣ, въ Массачусетсѣ, отъ чего и получилъ свое названіе. Онъ попадается вмѣстѣ съ кварцемъ и слюдою, образуя несовершенно

кристаллическія массы. Цвѣтъ его сѣрозеленый. Онъ просвѣчиваетъ въ краяхъ. Относительный вѣсъ его = 3,20. Твердость = 2,75. Предъ паяльною трубкою коммингтонитъ не измѣняется. (Annales des mines 1836, Tome IX, Liv III.

62.

Ксантитъ.

$$(\dot{C}a,\dot{M}.\dot{F}r)\dddot{S}i+(\dddot{A}l.\dddot{F}e^{2})\dddot{S}i$$

$\dddot{S}i=0{,}3271$

$\dot{C}a=0{,}3631$

$\dddot{A}l=0{,}1228$

$\dddot{F}e=0{,}0220$

$\dot{M}=0{,}0368$

$\dot{H}=0{,}0060$

0,9758

Ксантитъ найденъ былъ въ Амити, въ графствѣ Оранскомъ въ Нью-Іоркѣ, въ видѣ круглыхъ зеренъ свѣтложелтаго, или свѣтлосѣраго цвѣта. Встрѣчается онъ въ видѣ пластинчатыхъ массъ, представляющихъ косыя, косоугольныя призмы. (Annales des mines. 1835).

63.

Круцитъ.

Fe=0,81666

Al=0,06866

Ca=0,04000

Mg=0,00532

породы=0,06000

0,99064

Минералъ, названный круцитомъ, весьма рѣдокъ. Онъ найденъ былъ въ Глонменѣ, въ графствѣ Вальтерфордскомъ, въ Ирландіи. Онъ встрѣчается кристаллами до 1-го дюйма длиною и до двухъ линій въ діаметрѣ. Кристаллы эти имѣютъ видъ косой ромбоидальной призмы, мѣрою въ 120°. Они бываютъ вросшими въ породѣ, которую составляетъ глинистый сланецъ краснаго цвѣта. Кристаллы круцита никакъ не могутъ быть начисто отдѣлены отъ вмѣщающей ихъ породы, и отъ того при разложеніи этого минерала оказалось въ немъ 0,06000 породы, что и показано въ составныхъ частяхъ его. Цвѣтомъ круцитъ, снаружи красный, внутри черный. Онъ имѣетъ металловидный блескъ. Относительный вѣсъ его = 3,579. Твердость = 3. Магнитъ не оказываетъ на него никакого дѣйствія.

Хотя по вышеприведенному разложенію и нельзя

*

еще сдѣлать вѣрнаго заключенія объ этомъ минералѣ; однако жъ можно полагать, что онъ составляетъ не что иное, какъ желѣзную окись ($\dddot{Fe}$, отличную отъ желѣзнаго блеска кристаллическою формою. (Annales des mines Tome IX Liv III).

64.

Ланаркитъ.

$\dot{Pb}\ddot{C}+\dot{Pb}\ddot{S}$

$\dot{Pb}\ddot{C}=46,85$

$\dot{Pb}\dddot{S}=53,12$

100,00

Ланаркитъ находится въ Ледгилѣ, въ Шотландіи. Цвѣтъ его желтобѣлый, склоняющійся къ зеленоватому. Блескъ жирный, а иногда алмазный Относительный вѣсъ его = 6,8. Твердость = 2—2,5. На углѣ предъ паяльной трубкою ланаркитъ легко возстановляется Grundzüge der Mineralogie 1838).

65.

Ледгилитъ.

$3\dot{Pb}\ddot{C}+\dot{Pb}\dddot{S}$

$\dot{Pb}\ddot{C}=72,56$

$\dot{Pb}\dddot{S}=27,44$

100,00

Этотъ минералъ, находится въ Ледгилѣ, въ Шотландіи, отъ чего и заимствовалъ свое названіе. Первообразная форма его прямая ромбоидальная призма. Спайность совершенная по направленію конечныхъ плоскостей. Ледгилитъ просвѣчиваетъ. Изломъ имѣетъ раковистый. Блескъ жирный; по направленію спаевъ сильный перламутровый. Цвѣтъ его желтобѣлый, переходящій въ желтый. Твердость $=2,5$. Относительный вѣсъ его $= 6,2$. На углѣ предъ паяльною трубкою легко возстановляется. (Kobell's Grundzüge der Mineralogie 1838).

66.

Ледереритъ.

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Na}\end{matrix}\right\}\dddot{Si}^2+3\dddot{Al}\dddot{Si}+2\dot{H}$$

$\dddot{Si}=49,47$

$\dddot{Al}=21,47$

$\dot{Ca}=11,48$

$\dot{Na}=3,94$

$\dddot{P}=3,48$

$\dddot{Fe}=0,14$

$\dot{H}=8,58$

108,57

Ледереритъ находится на мысѣ Блодимонѣ, въ въ видѣ весьма блестящихъ, прозрачныхъ, безцвѣт-

ныхъ шестисторонннхъ призмъ съ шестистороннимъ же заостреніемъ на конечныхъ плоскостяхъ. При обжиганіи даетъ воду и испускаетъ слабый пригарный запахъ. Предъ паяльною трубкою при высокой температурѣ сплавляется въ бѣлую финифть. Относительный вѣсъ его = 2,169. (Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1835 I Heft); Kobell's Grundzüge der Mineralogie 1838).

67.

Легунтитъ.

$\dddot{Si}=47{,}35$

$\dddot{Al}=24{,}00$

$\dot{Na}=13{,}20$

$\dot{Ca}=1{,}52$

$\dot{H}=13{,}60$

96,65

Легунтитъ находится въ миндальномъ камнѣ въ графствѣ Антримскомъ, близъ Glew-Arm'a. Цвѣтъ его мясокрасный. Сложеніе зернистое. Онъ просвѣчиваетъ. Относительный вѣсъ = 1,958. Твердость = 3,75. Предъ паяльною трубкою сплавляется въ бѣлую финифть. Формула этого минерала еще не выведена. (Neues Jahrbuch für Mineralogie, 1837, 5 Heft.

68.

Линкольнитъ.

Въ Деерфельдѣ въ зеленомъ камнѣ найденъ былъ особенный минералъ, имѣющій во многихъ признакахъ чрезвычайное сходство съ стильбитомъ и гейландитомъ; но онъ не можетъ быть принятъ ни за одинъ изъ этихъ минераловъ по причинѣ своей кристаллической формы. Г. Hitcheock, давшій ему названіе линкольнита, описываетъ слѣдующіе его признаки. Кристаллы его столбчатые, ромбоидальные, мѣрою въ 120°. Въ другихъ же видахъ онъ до сихъ поръ находимъ не былъ. Кристаллы его несутъ притупленіе на краяхъ. Спайность параллельна плоскостямъ P. Блескъ линкольнита перломутровый. Цвѣтъ бѣлый; или онъ бываетъ и вовсе безцвѣтенъ. Онъ прозраченъ, но чаще только просвѣчиваетъ. На углѣ предъ паяльною трубкою сплавляется въ губчатую финифть. Кристаллы его, величина которыхъ не превышаетъ $\frac{1}{10}$ дюйма, находятся вмѣстѣ съ кристаллами шабазита въ сфероидальныхъ полостяхъ и трещинахъ зеленаго камня. (Neues Jahrbuch für Mineralogie 1825, II Heft).

69.

Мальфацитъ.

$\dddot{Si}=50,2$

$\dddot{Al} = 10,7$

$\dot{Ca} = 0,2$

$\dddot{Fe} = 3,1$

$\dot{H} = 35,8$

$\overline{\quad\quad 100,0}$

Минералъ, описанный Г. Брейтгауптомъ подъ названіемъ мальфацита, открытъ былъ въ Штейндёрфелѣ между Лобау и Буддиссиномъ. Онъ заключается въ валунахъ вывѣтрѣлаго базальта. Цвѣтъ его бѣлый, склоняющійся къ желтому. Блескъ восковой, въ чертѣ сильнѣе чѣмъ снаружи. Минералъ просвѣчиваетъ. Изломъ его неровный, переходящій въ раковистый. Относительный вѣсъ его =1,996 — 2,010. Мальфацитъ предъ пламенемъ паяльной трубки трещитъ, горитъ, но не плавится. Въ колбѣ даетъ много воды. Съ кобальтовымъ растворомъ показываетъ содержаніе глинозема. (Erdmann Journal für praktiche Chemie 1837. № 8-й).

70.

Марматитъ.

$\dot{F}e + 3\dot{Z}n$

$Zn = 77,1$

$Fe = 22,9$

$\overline{\quad\quad 100,0}$

Марматитъ получилъ названіе отъ провинціи Мармато въ Попаянѣ, гдѣ онъ встрѣчается въ видѣ листоватыхъ массъ чернаго цвѣта. Онъ растворимъ въ хлористоводородной кислотѣ, причемъ отдѣляется сѣрнистоводородный газъ. (Kobell's Grundzüge der Mineralogie 1838).

71.

Меланохроитъ.

$Pb^3 \ddot{C}r^2$

Чрезвычайное сходство меланохроита съ красною свинцовою рудою во многихъ наружныхъ признакахъ было причиною, что первый долго смѣшивали съ послѣднею. Но Г. Германъ, Московскій химикъ, разлагая разныя видоизмѣненія Березовской красной свинцовой руды, открылъ, что одно изъ нихъ должно составлять самобытную породу, которую и назвалъ онъ меланохроитомъ. Первообразная форма меланохроита косоугольная призма, явно отличающая его отъ красной свинцовой руды, имѣющей первообразною формою призму ромбоидальную. Къ числу отличительныхъ признаковъ меланохроита можно отнести также то, что онъ не трещитъ предъ паяльною трубкою и сохраняетъ свой видъ до самаго расплавленія

72.

Мендипитъ.

$$\dot{P}b\ Cl + 2\dot{P}b$$

$$\dot{P}b = 61,22$$

$$\dot{P}b\ Cl = 38,38$$

$$99,60$$

Мендипитъ находится въ Мендипъ - Гиллѣ, въ Соммерсетширѣ. Изломъ его раковистый, переходящій въ неровный. Онъ просвѣчиваетъ. Блескъ его алмазный, на плоскостяхъ спаевъ перломутровый. Цвѣтъ желтоватый, склоняющійся къ соломенному и блѣднорозовому. Твердость =3. Относительный вѣсъ=7,0—7,1. На углѣ предъ паяльною трубкою мендипитъ возстановляется, отдѣляя кислый паръ. (Kobell's Grundzüge der Mineralogie 1838).

73.

Михаелитъ.

$$\dddot{Si}\ \dot{H}$$

$$\dddot{Si} = 83,65$$

$$\dot{H} = 16,35$$

$$000,00$$

Михаелитъ находится на островѣ Св. Михаила въ видѣ волокнистыхъ массъ. Онъ имѣетъ перлому-

тровый блескъ. Цвѣтъ бѣлый, склоняющійся къ сѣрому, красному и бурому. Относительный вѣсъ=1,88. По разложенію Г. Вебстера, михаелитъ можно отнести къ разряду кремнекислыхъ солей. (Kobell's Grundzüge der Mineralogie 1838.

74.

Миддлестонитъ.

C=0,8643

H=0,0801

O=0,0556

Миддлестонитъ, описанный Г. Іонстономъ, есть вещество органическаго происхожденія, какъ видно изъ состава его. Онъ найденъ былъ въ каменноугольныхъ копяхъ въ Миддлестонѣ, близъ Лидса, въ пластѣ, называемомъ Main Cool. Образъ нахожденія его въ природѣ различенъ: или онъ встрѣчается въ видѣ небольшихъ округленныхъ массъ, величиною въ горошину; или же попадается неправильно разсѣяннымъ въ пластахъ каменнаго угля, образуя въ немъ весьма тонкія листоватыя массы. Онъ просвѣчиваетъ. Относительный вѣсъ его=1,6. Блескъ имѣетъ онъ смолистый. Не обнаруживаетъ ни вкуса, ни запаха. Чернѣетъ на воздухѣ. Выдерживаетъ неизмѣнно температуру 100° ф., при температурѣ же краснаго каленія горитъ подобно смолѣ. Растворяется въ маломъ ко-

личествѣ извиня, эфира и терпентина. Annales des mines 1838, Tome XIII, Liv III).

75.

Милитезитъ.

$$Pb\,Cl + 3Pb^3\dot{A}s$$

As=23,22

Ṗb=67,44

Cl= 2,37

Pb= 6,97

100,00

Милитезитъ, описанный Г. Кобеллемъ, имѣетъ изломъ раковистый, склоняющійся къ неровному. Цвѣтъ зеленожелтый, переходящій въ сѣрозеленый и бурый. Блескъ жирный. Онъ просвѣчиваетъ. Относительный вѣсъ его=7,2. Твердость=3. Передъ паяльною трубкою онъ плавится. На углѣ возстановляется съ отдѣленіемъ паровъ мышьяка. (Kobell's Grundzüge der Mineralogie 1838).

76.

Мизоринъ.

Cu C

C=16,70

Cu=60,75

Fe=19,50

$\dddot{Si} = 2,10$

99,05

Мизоринъ, разложенный Г. Томсономъ, находится въ Мизорѣ, въ Индостанѣ. Онъ плотенъ, имѣетъ раковистый изломъ. Цвѣтъ его въ чистомъ состояніи чернобурый, отъ примѣси же малахита и желѣзной окиси переходитъ въ зеленоватый и красный. Относительный вѣсъ его=2,62. Въ колбѣ воды не даетъ. Съ кислотами вскипаетъ. (Kobell's Grundzüge der Mineralogie 1838).

77

Микролитъ.

По свидѣтельству Г. Шеферда, микролитъ находится въ Честерфильдѣ, въ Массачуссетсѣ, вросшимъ въ альбитѣ, иногда въ сопровожденіи турмалина. Первообразная форма его правильный октаэдръ. Спайность имѣетъ онъ несовершенную, параллельно ядру. Изломъ его раковистый, склоняющійся къ неровному. Блескъ смолистый. Цвѣтъ бурый, въ чертѣ бѣлый. Относительный вѣсъ=4,75—5,00. Твердость =5,5. Предъ паяльною трубкою онъ не измѣняется. Въ бурѣ растворяется и окрашиваетъ ее желтымъ цвѣтомъ. (Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1836. I Heft).

78.

Невролитъ.

$\dddot{Si}=73,00$

$\dddot{Al}=17,35$

$\dot{Ca}=3,25$

$\dot{M}=1,50$

$\bar{Fe}=0,40$

$\bar{H}=4,30$

99,80

Невролитъ, описанный Г. Томсономъ, находится въ Штамштедтѣ въ Нижней - Канадѣ, въ видѣ тонкихъ волоконъ желтозеленаго цвѣта. Онъ просвѣчиваетъ въ краяхъ; изломъ имѣетъ неровный. Относительный вѣсъ его$=2,476$. Твердость$=4,25$. Невролитъ предъ паяльною трубкою не плавится. (Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1838 I Heft).

79.

Нейкирхитъ.

Составныя части.

$\dddot{Al}=56,30$

$\dddot{Fe}=40,35$

$\dot{\bar{H}}=6,70$

108,35

Находится въ Нейкирхѣ, въ Альзасѣ, въ видѣ небольшихъ крадратныхъ призмъ. Блескъ его металлическій. Цвѣтъ черный. Относительный вѣсъ=3,824. Твердость=3,5. (Kobell's Grundzüge der Mineralogie 1838).

80.

Немалитъ.

$\dot{M}g\dddot{S}i + 2\dot{M}g + \dot{H}$

$\dddot{S}i = 12,568$

$\dot{M}g = 51,721$

$\dot{F}e = 5,874$

$\dot{H} = 29,666$

99,849

Немалитъ находится въ Нью-Жерзеѣ, въ Гобокенѣ. Онъ образуетъ жилы въ змѣевикѣ и состоитъ изъ упругихъ волоконъ бѣлаго цвѣта, переходящаго въ желтоватый. Относительный вѣсъ его=2,44. Твердость=2. При накаливаніи получаетъ онъ бурый цвѣтъ и даетъ воду; причемъ распадается въ порошокъ. Въ азотной кислотѣ растворяется. Походитъ на аміантъ. Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1837. 5 Heft).

81.

Окенитъ.

$$\dot{C}a\dddot{S}i^4 + 2\dot{H}$$

$$\dddot{S}i = 56,99$$

$$\dot{C}a = 26,35$$

$$\dot{H} = 16,,66$$

100,00

Окенитъ находится на островѣ Диско въ Гренландіи, образуя волокнисто-лучистыя массы. Блескъ имѣетъ онъ слабый перломутровый. Относительный вѣсъ его = 2,28. Твердость = 5. Предъ паяльною трубкою сплавляется въ массу, подобную фарфору. (Kobell's Grundzüge der Mineralogie. 1838).

82.

Олигоншпатъ.

$$2\dot{M}\ddot{C} + 3\dot{F}e\ddot{C}$$

$$\dot{F}e\ddot{C} = 59,99$$

$$\dot{M}\ddot{C} = 40,66$$

100,65

Олигоншпатъ, разложенный Г. Магнусомъ, находится въ Эренфридерсдорфѣ, въ Саксонскомъ рудномъ кряжѣ. Первообразная форма его ромбоэдръ въ 107° 3'. Спайность совершенная. Блескъ стеклянный. Цвѣтовъ бываетъ различныхъ: желтаго,

краснаго и проч. Относительный вѣсъ = 3,745. Твердость = 4. (Kobell's Grundzüge der Mineralogie. 1838).

83.

Озокеритъ.

H^2C

C=85,96

H=14,04

100,00

Озокеритъ, или горный воскъ, найденъ первоначально въ горѣ Цитричикѣ, въ Панонскомъ округѣ, близъ села Станицы, въ Молдавіи; встрѣчается массами значительной величины въ песчаникѣ, подъ пластомъ смолистаго глинистаго сланца вторичной формаціи. Озокеритъ бываетъ различнаго сложенія: волокнистаго, листоватаго и плотнаго. Блескъ его жемчужный. Цвѣтъ зеленоватый, или буроватый. На воздухѣ онъ темнѣетъ и пріобрѣтаетъ большую твердость. Относительный вѣсъ его=0,953. Онъ плавится при+84°, кипитъ при+210° Р. т. Перегонкою даетъ масло. Въ извинѣ растворяется съ большимъ трудомъ. Терпентинъ, нефть и другія жирныя масла растворяютъ его весьма удобно. При растираніи въ ступкѣ электризуется и пахнетъ сабуромъ. (Дополненіе къ Минералогіи Пр. Соколова. 1838).

84.

Онкозинъ.

$$(\dot{K}.\dot{Mg})\dddot{Si}^5+6\dddot{Al}\dddot{Si}+\dot{H}$$

$$\dddot{Si}=52,52$$
$$\dddot{Al}=30,88$$
$$\dot{Mg}=3,82$$
$$\dddot{Fe}=0,80$$
$$\dot{K}=6,38$$
$$\dot{H}=4,60$$
$$\overline{\quad 99,90 \quad}$$

Онкозинъ, описанный и разложенный Г. Кобеллемъ, находится въ Лунгау, въ Зальцбургѣ, заключаясь въ видѣ округленныхъ массъ въ доломитѣ; иногда сопровождается чешуйками слюды. Онъ плотенъ. Изломъ его отъ мелкозанозистаго измѣняется до несовершеннаго раковистаго. Цвѣтъ яблочнозеленый въ сероватый и буроватый. Онкозинъ мерцающъ; отчасти обнаруживаетъ жирный блескъ. Онъ просвѣчиваетъ. По твердости занимаетъ среднее мѣсто между каменною солью и известковымъ шпатомъ. Относительный вѣсъ его = 2,80. Предъ паяльною трубкою онъ вспучивается и легко сплавляется въ бѣлое, блестящее, слегка просвѣчивающее стекло. Въ колбѣ даетъ нѣсколько воды. Съ бурою сплавляется въ непрозрачное стекло. Будучи истертъ въ

порошокъ и смѣшанъ съ сгущенною хлористоводородною кислотою, онкозинъ не претерпѣваетъ ни малѣйшаго измѣненія. Сѣрная кислота нѣсколько разлагаетъ его. (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Petrefactenkunde 1838. 6 Heft).

(*Будетъ окончаніе*).

III.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

О ЗОЛОТЫХЪ РОССЫПЯХЪ.

(Г. Капитана Карпинскаго).

Продолженiе).

ЧАСТЬ II.

ГЛАВА I.

Разработка россыпей.

Добыча золотоноснаго пласта подземными работами, говоря вообще, производится всегда горизонтальными работами, или штольнами; но какъ добыча песка можетъ производиться или только горизонтальными работами, съ доставкою ихъ по главной штольнѣ, или штольнами, но съ подъемомъ по шахтамъ: то посему разработку россыпей подземны-

ми работами раздѣляемъ: на разработку однѣми только штольнами и на разработку при помощи шахтъ.

Разработка россыпей штольнами, или ортами.

Разработка штольнами должна производиться исключительно въ такихъ россыпяхъ, въ которыхъ необходимъ проводъ водоотводной штольны; слѣдовательно въ ложбинахъ, правильно простирающихся и имѣющихъ достаточное паденіе. Однако же разработка однѣми только штольнами производится и при такихъ россыпяхъ, въ которыхъ, какъ и при работахъ разносомъ, проводъ водоотводной штольны не возможенъ, и въ такомъ случаѣ доставка песковъ всегда производится въ тачкахъ по возстающей плоскости. Разработка послѣднимъ способомъ на Уралѣ употребляется исключительно только въ одномъ мѣстѣ въ Екатеринбургскомъ округѣ, и таковыя штольны, а иногда всѣ работы несутъ названіе выкатовъ.

Главныя условія для провода водоотводной штольны при подземныхъ работахъ должны быть соблюдаемы тѣ же самыя, какъ для провода канала, при работѣ россыпи разносомъ, такъ что при проводѣ штольны, ея устье оканчивается всегда

открытымъ рвомъ, который крѣпится описаннымъ уже способомъ.

Крѣпленіе штольнъ и поперечныхъ работъ (ортовъ).

Когда канавою дойдутъ до такой глубины, что излишне было бы сниманіе пустой породы, то продолжаютъ проводъ ея штольною, которую крѣпятъ крѣпью, состоящею изъ боковыхъ стоекъ, вставляемыхъ въ большія углубленія въ почвѣ, и на нихъ кладутъ, смотря по давленію, перекладины, накладываемыя, или въ желобковое углубленіе (ушки) (чер. 1 фиг. 4), или въ вырубки въ верхнихъ концахъ стоекъ (въ замокъ), какъ дверные оклады (чер. 1 фиг. 5). Когда верхній слой пустыхъ породъ еще не толстъ, то крѣпь можно ставить не сплошную, и разстояніе стоекъ, за которыя закладываются по длинѣ штольны, или толстой тесъ, сначала можетъ быть отъ 2-хъ до 1½ аршина; но когда толщина породъ будетъ уже значительна, то крѣпь ставится сплошная. При выкатахъ, наружной канавы часто не бываетъ, а потому крѣпленіе начинается въ самомъ началѣ углубленія штольны.

По проведеніи съ такою крѣпью, на извѣстное пространство, смотря по давленію, дѣлаютъ подводы изъ продольныхъ бревенъ, накладываемыхъ вдоль стѣнъ, по угламъ прежней крѣпи, съ горизонталь-

ными распорами иногда внизу, и непремѣнно стойками, упирающимися верхнимъ концемъ въ подобныя продольныя бревна вверху, которыя, какъ и нижнія, имѣютъ также горизонтальные распоры. Въ распорахъ, какъ и въ стойкахъ, дѣлаются на концахъ желобковатыя углубленія.

Крѣпленіе дверныхъ окладовъ съ вырубкою стоекъ и перекладины, или подушки, употребляются болѣе при работахъ сухихъ; крѣпленіе съ выемкою въ работахъ мокрыхъ. Въ послѣднемъ случаѣ установомъ крѣпи должно торопиться, ставя при семъ одну изъ стоекъ наизкось, и потомъ приводя ее въ вертикальное положеніе забивомъ; отъ чего стойка и перекладина прилегаютъ къ стѣнѣ выработки очень плотно. Такая связь крѣпи противъ предъидущей бываетъ надежнѣе, но для избѣжанія обваловъ отъ боковаго давленія, которое вообще при россыпяхъ очень сильно, неизбѣжно дѣлать скорѣе подводы.

Стойки между подводами, которыхъ длина равна длинѣ бревна, ставятся на разстояніи двухъ аршинъ; т. е. двѣ стойки по концамъ подвода и одна по срединѣ.

Распоры между подводами внизу, какъ сказано, употребляются не всегда; но съ начала работъ, при мѣстахъ болотистыхъ, едва начинающихъ осушаться, употребленіе ихъ неизбѣжно, чтобы сдѣ-

лать надежнѣе крѣпь. Для лучшаго стока воды въ распорахъ нижнихъ, по срединѣ можно дѣлать выемку, но небольшую, чтобы не ослабить крѣпь.

Въ нѣкоторыхъ работахъ (на протяженіи всей россыпи это никогда не бываетъ нужно), при зыбкой и мягкой почвѣ, подъ стойки сплошной крѣпи должно употреблять продольные лежни. Впрочемъ надобность въ таковой крѣпи, можетъ встрѣтиться довольно рѣдко; болѣе же, сколько извѣстно, при крѣпленіи выработокъ золотопесчаныхъ рудниковъ употребляютъ крѣпь вышеописанную, общую, можно сказать, всѣмъ золотопесчанымъ рудникамъ. Вообще можно замѣтить, что обстоятельства всегда сами укажутъ, какую именно крѣпь нужно употребить при выработкахъ.

Точно такимъ же образомъ, какъ и главная штольна, крѣпятся и прочія работы, съ тою только развѣ разницею, что при короткихъ поперечныхъ работахъ, крѣпь можно употреблять не столь прочную: можно дѣлать крѣпленіе плахами, не дѣлая даже подводовъ, особенно если прочность работъ не должна быть долговременна. Однако жъ избирая крѣпь, изъ какого бы лѣса она ни была, (пихта, ель и проч.) и обращая вниманіе на давленіе, которое она должна выносить во время существованія хода, безопасность работающихъ составляетъ первое условіе, которое должно имѣть всегда въ виду; но

тому надобно строго наблюдать: 1) чтобы ряды немедленно становились по вынутіи породы на пространство одного только оклада стоекъ, особливо при мокрыхъ работахъ (*). 2) Должно наблюдать, чтобы перекладины приходились сколько возможно плотнѣе къ потолку выработки, для сохраненія равномѣрнаго давленія и избѣжанія обваловъ, которые, если случатся, то пустое пространство надъ плахами забрасываютъ обрубками и проч., чтобы уменьшить этимъ, сколько возможно, дальнѣйшее обваливаніе породъ, которое хотя повидимому иногда бываетъ незначительно, но современемъ, находясь особливо подъ русломъ рѣчки, можетъ иногда пропустить ее въ работы, и тогда, отводъ рѣки, если она значительна, не избѣженъ, а забивъ промоины вязкою глиною изъ верхняго пласта необходимъ во всякомъ случаѣ: 3) должно смотрѣть, чтобы забои во время остановки работъ, если они сыпучи или водянисты, были непремѣнно забираемы плахами или досками, хотя бы эта остановка была иногда на

(*) Иногда работающіе, надѣясь на плотность породы, при недосмотрѣ имѣющаго надзоръ, не крѣпятъ ряда на два; въ такомъ случаѣ, когда замѣтятъ, что начинаются обвалы, при глинѣ большими или меньшими пластинами а при пескѣ обсыпаніемъ, часто при винтообразномъ движеніи, то работники всегда имѣютъ время оставить такія работы, поправляя ихъ уже въ послѣдствіи. Но этаго должно избѣгать.

одинъ только день. 4) Крѣпленіе главной штольны и работъ, подлѣ нея находящихся, должно быть вообще сколько возможно благонадежнѣе, для того, чтобы штольна во все время разработки даннаго мѣста могла прослужить для доставки песковъ безъ обваловъ. Для сильнѣйшаго крѣпленія штольны, если доставка песковъ производится въ тачкахъ, можно употреблять крѣпь угловую (трехъ - угольную, чертежъ 1-й фигура 6-я), давая ей во всякомъ случаѣ нѣсколько большій размѣръ, для избѣжанія тѣсноты (*).

Мы сказали прежде, что вышина и ширина забоя бываютъ одинаковы и большею частію равны одной сажени; но нѣтъ сомнѣнія, что сохраняя ту же ширину забоя, вышину, при меньшей толщинѣ золотоноснаго пласта, можно уменьшать постепенно до 8-ми четвертей, а при случаѣ и болѣе, сохраняя всегда въ штольнѣ должную высоту, ибо безъ сего доставка песковъ по ней была бы затруднительна. При толщинѣ песка болѣе одной сажени, вышина забоя можетъ быть увеличена до 15-ти четвертей, слѣдовательно крѣпь и забой бываютъ до $1\frac{1}{2}$ сажени въ ширину: но это дѣлается въ такомъ случаѣ, когда пески мѣстами только доходятъ до означенной толщи-

---

(*) Мы несогласны съ сочинителемъ, чтобы въ какомъ нибудь случаѣ такая крѣпь могла быть выгодною. Р.

ны, заключаясь въ чашеобразныхъ углубленіяхъ. Сколько для сравненія почвы, слѣдовательно для легчайшей откатки, но еще болѣе, для прочности крѣпи, углубленія, въ которыхъ заключались пески, должны заравниваться пустою породою. Такъ, при неровности почвы, часто ведутся работы на Горнощитскихъ пріискахъ, и съ большимъ успѣхомъ. Но когда толщина золотоноснаго пласта повсемѣстно равна болѣе 15-ти четвертей, то тогда работы должны быть не въ одинъ ярусъ. При толщинѣ песка въ $1\frac{1}{2}$ сажени верхній или второй ярусъ работъ можетъ быть также не менѣе сажени въ вышину; причину этого увидимъ ниже; при 2-хъ саженяхъ толщины песка вышина крѣпи ярусовъ должна быть большею частію равная и т. д. При подземныхъ работахъ болѣе двухъ, или рѣдко трехъ ярусовъ, сколько извѣстно теперь, золотоносныя россыпи разрабатывать не случается.

Крѣпь верхняго яруса ставится безъ подводовъ, но такъ какъ стойки верхняго яруса часто не приходятся противъ стоекъ нижняго, то для большей прочности крѣпи, она дѣлается со всѣхъ четырехъ сторонъ, т. е. съ поперечными внизу подушками. Связь верхней и нижней подушекъ со стойками дѣлается въ вырубки первыхъ (чертежъ 1-й фигура 7-я); одинъ способъ, который при крѣпленіи верхнихъ ярусовъ и употребляется.

Описанная крѣпь употребляется при золотоносныхъ россыпяхъ, для разработки ихъ подземными работами во всѣхъ мѣстахъ, въ которыхъ, если и нѣтъ вездѣ изобилія, то покрайней мѣрѣ нѣтъ еще и очень чувствительнаго недостатка въ лѣсѣ. Для сбереженія лѣса можно, кажется, совѣтовать употребленіе крѣпи кольевой, надобность въ которой безусловно можетъ быть не по всей разработываемой россыпи, но только въ нѣкоторыхъ работахъ, именно когда по массѣ разработываемаго пласта, что бываетъ болѣе при желтоватобурыхъ пескахъ, не часто разсѣяны большіе куски твердыхъ породъ. Слѣдовательно употребленіе кольевой крѣпи должно ограничиваться мѣстными случаями. За дверной окладъ забиваютъ заостренные колья, разработывая между ними забой, какъ и обыкновенно; потомъ ставятъ другой окладъ, тонѣе и нѣсколько выше перваго; потомъ точно такъ же устанавливаютъ окладъ третій, выше и нѣсколько тонѣе втораго; что и составитъ такимъ образомъ одно звѣно, подобно которому ставится второе, наблюдая, чтобы первый окладъ втораго звѣна находился на одной линіи съ такимъ же окладомъ перваго звѣна. Продолжая такимъ образомъ далѣе, разумѣется при такомъ крѣпленіи, смотря по надобности, должно также употреблять подводы, подушки подъ стойки, и вообще должно наблюдать все сказанное при прежнемъ крѣпленіи.

Разстояніе между окладами не можетъ быть одинаково, но кажется самымъ меньшимъ можетъ почесться равное 2 четвертямъ, а самое большее $1\frac{1}{2}$ аршинамъ; впрочемъ употребленіе такой крѣпи съ перваго же разу можетъ показать потребность въ разстояніи окладовъ. Выгоды такого крѣпленія очевидны, и состоятъ въ замѣненіи кольями крупнаго лѣса; но во всякомъ случаѣ крѣпленіе такого рода, ограничиваясь, какъ сказали, мѣстными условіями, не можетъ быть употребляемо, по чрезвычайно сильному давленію, при работахъ въ два яруса.

Расположеніе работъ и нѣкоторыя замѣчанія.

Когда дойдутъ штольною до почвы мѣсторожденія, то захватывая часть ея и часть пустой породы сверху, для избѣжанія потери золотоносныхъ песковъ при извилинахъ пласта, и при частомъ гнѣздовомъ его расположеніи, продолжаютъ потомъ проходить далѣе, закладывая въ бока, въ каждую изъ сторонъ, поперечныя работы (орты), стараясь при томъ о сохраненіи направленія штольны, если она служитъ и для стока воды, по наибольшему углубленію русла, которое должно быть извѣстно отнюдь не предположительно, изъ наружнаго только очерка ложбины, но изъ развѣдки, хотя бы это

направленіе штольны было не всегда по прямой совершенно линіи.

Два условія должно принимать въ соображеніе при охраненіи прямаго направленія главной штольны: твердость почвы и способъ доставки песковъ. Если порода почвы до такой степени тверда (а это бываетъ всегда почти при встрѣчающихся большихъ валунахъ породъ), что расходы на разработку ея, для сохраненія прямаго направленія штольны, не будутъ покрывать расходовъ предполагаемаго способа доставки песковъ; то разумѣется, штольну можно проводить въ обходъ такихъ валуновъ, производя доставку въ тачкахъ.

Разстояніе между поперечными работами, проводимыми первоначально почти только для точнѣйшаго опредѣленія мѣсторожденія, можетъ быть саженъ черезъ 10-ть и менѣе.

Послѣ сего, начиная отъ *забоя штольны*, закладываютъ, по тому же направленію, также поперечныя работы *сплошъ* для добычи песка. Если надобно сколько возможно болѣе дорожить разработываніемъ рудника на очистку при наружныхъ работахъ, то тѣмъ болѣе всегда должно имѣть это въ виду при разработкѣ золотоносныхъ россыпей работами подземными и не оставлять даже острововъ для выемки песковъ на будущее время. Потому, пред-

полагая, напримѣръ, обработать какое нибудь пространство, должно вынимать его въ данное время совершенно, чтобы образовавшіеся обвалы, особенно часто неизбѣжные въ весеннее время, не потребовали особенныхъ расходовъ для добычи оставшихся, но заваленныхъ песковъ. Изъ этого слѣдуетъ, что длина пройденной всякой главной штольны должна зависѣть исключительно: 1) отъ давленія; это обстоятельство главное, и 2) отъ способа доставки песковъ. Чѣмъ давленіе сильнѣе, или другими словами, чѣмъ скорѣе можно ожидать обваловъ въ работахъ поперечныхъ, тѣмъ скорѣе должны начинаться отъ забоя штольны работы на очистку. Второе обстоятельство особенно должно наблюдать при выкатахъ, ибо часто выгоднѣе заложить вновь штольну, нежели производить откатку песковъ изъ отдаленныхъ работъ. Потому въ послѣднемъ случаѣ преимущественно всегда должно принимать во вниманіе толщину наносовъ, т. е. расходы для заложенія новаго выката, обстоятельство, какъ увидимъ ниже, соблюдаемое въ нѣкоторомъ отношеніи и при штольнѣ съ паденіемъ для доставки.

Мы сказали: водоотводныя штольны проводятся при россыпяхъ, залегающихъ въ ложбинахъ, правильно простирающихся и имѣющихъ достаточное паденіе, т. е. при ложбинахъ, въ которыхъ и при работахъ наружныхъ, проводъ канала для стока

воды, составляетъ необходимое условіе правильной разработки. Откатка добытыхъ песковъ должна производиться по этой же штольнѣ. Когда совершенно выработаютъ всю пройденную штольною часть мѣсторожденія во всю его ширину поперечными работами до устья ея; то принимая въ соображеніе сказанныя условія (откатку и вообще способъ доставки песковъ и паденіе для стока воды), дѣлаютъ по ширинѣ ложбины, или во всю ея ширину, или если ширина значительна, то въ половину, открытый разносъ, изъ котораго точно такъ же, только по почвѣ уже россыпи, проводится штольна далѣе, и работы продолжаются точно такимъ образомъ. Пески доставляются изъ продолженной штольны въ разрѣзъ, изъ котораго уже по пологому помосту доставляются къ мѣсту ихъ обработки, обыкновенно лошадьми, или въ тачкахъ, но въ послѣднемъ случаѣ прямо по мосту на поверхность. Послѣднее должно наблюдать тогда, когда способъ доставки на поверхность будетъ вознаграждать откатку въ тачкахъ по возстающей плоскости; въ противномъ случаѣ, какъ увидимъ ниже, лучше производить подъемъ песковъ шахтою. Изъ этаго также видно, что разстояніе разрѣзовъ и шахтъ должно также согласоваться съ толщиною налеганія пустыхъ породъ. Пустыя породы складываются на края разрѣза и шахты.

Если воды въ рѣчкѣ ложбины достаточно, то

въ поперечный разрѣзъ можно устанавливать даже самую промывальную фабрику, на которую пески и будутъ доставляться тачками. Такъ нѣкогда разработывалась, хотя не со всѣми должными правилами, ложбина рѣчки Шапши, въ Всеволодоблагодатскомъ округѣ, и при томъ съ большимъ успѣхомъ.

Выкаты, располагаемые въ мѣстныхъ углубленіяхъ почвы, въ ложбинахъ неправильныхъ, должно также сколько возможно болѣе принаравливать по серединѣ даннаго мѣсторожденія, такъ чтобы поперечныя работы имѣли хотя нѣкоторое паденіе къ главной штольнѣ.

Такъ какъ откатка песковъ и доставка ихъ на поверхность при выкатныхъ работахъ должны всегда производиться въ тачкахъ; то выработки должно всегда располагать такимъ образомъ, чтобы не сдѣлать откатку слишкомъ далекою и потому затруднительною. Полагая, что она производится въ тачкахъ, вмѣщающихъ три пуда песковъ, можно, безъ обремененія рабочихъ, принять за среднее разстояніе откатки 27 саженъ. При этомъ, смотря по ширинѣ мѣсторожденія, штольны должны имѣть большую или меньшую длину.

Если мѣсторожденіе имѣетъ длину значительную, то вновь закладываемый выкатъ долженъ быть про-

водимъ на одной линіи съ первымъ, съ доставкою песковъ въ противоположную сторону. Когда мѣсторожденіе поперечными работами отъ главной штольны, при одномъ выкатѣ, вынуто быть не можетъ, то послѣдующіе выкаты закладываются по ширинѣ мѣсторожденія параллельно выкату первому.

Возстанія къ поверхности, или паденія внутрь рудника выкатамъ обыкновенно даютъ до 7-ми верш. на сажень; конечно можно давать паденія и гораздо менѣе, но въ такомъ случаѣ проходъ штольны до почвы будетъ еще далѣе; слѣдовательно толщина наносовъ и въ этомъ случаѣ должна быть взята въ соображеніе; такъ что при большей толщинѣ наноса пустой породы, работы выкатами дѣлаются совершенно невыгодными. Вообще можно сказать: разработка выкатами не можетъ назваться очень выгодною и удобною при золотопесчаныхъ наносахъ, по слѣдующимъ причинамъ: 1) по причинѣ необходимости доставки песковъ на поверхность въ тачкахъ, 2) по значительному возстанію плоскости отлогой части штольны, и 3) потому, что добыча песковъ того пространства, которое занимаетъ штольна по достиженіи до постели россыпи, увеличиваетъ расходы на выработку и разстояніе откатки песковъ, особенно при производимыхъ часто неправильныхъ работахъ. Добыча песковъ подъ пологостію штольны производится такимъ образомъ: отъ концовъ самыхъ послѣд-

нихъ поперечныхъ работъ (фиг. 8, ее), закладываются параллельные главной штольнѣ штреки (ff), изъ которыхъ поперечными уже работами (gg) выработываются невынутые и находящіеся подъ возстаніемъ штольны пески. Это увеличиваетъ неизбѣжно разстояніе доставки песковъ, особенно если одна изъ крайнихъ работъ обвалится, или будетъ закатана пустою породою, какъ иногда это дѣлается, и тогда откатка песковъ должна будетъ производиться кругомъ. Въ слѣдствіе сказаннаго, разработку россыпей выкатами удобнѣе замѣнять подъемомъ песковъ посредствомъ шахтъ. Все сказанное о разработкѣ россыпей штольнами можно видѣть изъ чертежа 1, фиг. 8 и 9.

Разработка шахтами и ихъ укрѣпленіе.

Шахты при золотоносныхъ россыпяхъ крѣпятся неодинаково; это зависитъ отъ плотности породы. При довольно плотной породѣ, что бываетъ вообще въ россыпяхъ при сухомъ мѣстѣ, шахты крѣпятся такимъ образомъ; кладутся на поверхность разработываемаго мѣста два длинныя бревна, называемыя основными. Они должны быть совершенно горизонтальны, а потому, при надобности, врываются нѣсколько въ землю. Между этими двумя бревнами помѣщаются два другія поперечныя бревна. Составленный такимъ образомъ четыреугольникъ будетъ составлять размѣръ

шахты. Послѣ сего начинается углубка шахты, пустая порода складывается на края ея, и на основныхъ бревнахъ ставится приготовленная крѣпь (фиг. 10), которая обыкновенно рубится въ лапу, и которая будетъ служить для удержанія породы, сваливаемой въ отвалъ. Вышина такой крѣпи, а слѣдовательно и отвальной кучи бываетъ обыкновенно до сажени, но при сухомъ и особенно нѣсколько возвышенномъ мѣстѣ можетъ быть даже въ половину. Несмотря на то, что вышина пустыхъ породъ должна увеличивать глубину подъема, она неизбѣжна, какъ для уменьшенія растоянія откатки пустыхъ породъ надъ шахтою, такъ и для отвращенія притока наружныхъ водъ, особливо въ весеннее время.

Когда шахтою углубятся на одну сажень; размѣръ, соблюдаемый обыкновенно при сухихъ работахъ; то кладутъ также по длинѣ шахты два другія бревна, называемыя уже *крѣпостными пальцами.* Каждый конецъ крѣпостныхъ пальцевъ, также и бревенъ, длиннѣе шахты до $1\frac{1}{2}$ аршина, потому первыя вкапываются въ углубленія, сдѣланныя въ породѣ, упираясь однимъ концемъ въ деревянный обрубокъ, съ выемкою (въ пятку), а другимъ, который заводится въ выкапываемое болѣе обширное углубленіе, въ клинъ, нажимающій бревно въ пятку. Между крѣпостными пальцами, на разстояніи, равномъ размѣру шахты, помѣщаются, какъ и ме-

жду основными бревнами, бревна поперечныя, врубаемыя большею частію въ лапу. Крѣпостные пальцы служатъ поддержкою точно такой же крѣпи, складываемой также снизу вверхъ, какая была помѣщена и въ пустой породѣ. Далѣе крѣпленіе шахты продолжается точно такимъ же образомъ, съ тою только разницею, что пятка помѣщается противуположно.

По достиженіи до почвы наносовъ, или если давленіе сильно, то и ранѣе, ставятъ вандрутную крѣпь, которая при сухихъ шахтахъ состоитъ всегда почти изъ трехъ-саженныхъ бревенъ, ставимыхъ по угламъ шахты. Между бревнами, по короткой и длинной сторонѣ шахты, помѣщаются горизонтально поперечныя бревна (распоры, пальцы, стрѣлы), забиваемыя въ расколотъ, въ разстояніи другъ отъ друга на одинъ аршинъ. Между этими бревнами помѣщаются зигзагами другія, упирающіяся діагонально въ четырехъ-угольникахъ, образуемыхъ пальцами и бревнами, по угламъ шахты.

Отдѣленіе для подъема породы, если онъ производится однимъ ручнымъ воротомъ, отгораживается отъ отдѣленія для входа и выхода работниковъ перекрестными досками, упирающимися въ длинныя стороны шахты. Это употребляется при шахтахъ небольшаго размѣра. Но если размѣръ шахты значителенъ, т. е. если подъемъ породы при ручномъ дѣй-

ствіи производится двумя воротами, или даже и однимъ коннымъ воротомъ, или если вообще крѣпь требуетъ большей прочности : то вандрутная крѣпь ставится такимъ образомъ : когда въ шахтѣ помѣщается одно только отдѣленіе для подъема породы, то на этомъ разстояніи, какъ и по угламъ шахты, ставятся по длинной ея сторонѣ перпендикулярныя бревна, распираюшіяся какъ между собою, такъ и между угловыми бревнами, горизонтальными же распорами, а между ними діагональными бревнами, которыя, какъ и распоры, между бревнами, отдѣляющими подъемъ, дѣлаютъ чаще для того, чтобы, въ случаѣ паденія, рабочій не могъ попасть въ отдѣленіе шахты, гдѣ производится подъемъ. При двухъ отдѣленіяхъ подъема, вандруты крѣпятся точно такъ же, но только другое отдѣленіе подъема помѣщается на другой сторонѣ вылазнаго отдѣленія.

Отдѣленіе для выхода и спуска рабочихъ раздѣляется на нѣсколько ярусовъ, смотря по глубинѣ шахты, на разстояніи 1½ сажени, помостами, называемыми полками, изъ настланнаго теса, на которыя устанавливаются деревянныя, рудничныя лѣстницы (стремянки). Все это можно видѣть изъ чертежа 1-го фигуры 11-й. При мокрыхъ работахъ, въ которыхъ, при небольшой уже глубинѣ, дѣлаются об валы, шахта крѣпится сверху внизъ. Когда углубятся до извѣстнаго разстоянія, смотря по плотности

породы, то крѣпь дѣлаютъ въ расколотъ, т. е. между продольными бревнами, равными длинѣ шахты, забиваются поперечныя бревна съ выемкою (ушками). Во всѣхъ другихъ отношеніяхъ шахта крѣпится точно такимъ же образомъ, какъ было уже описано, съ тою только разницею, что вандруты при сильномъ давленіи ставятся прежде углубки на три сажени, а потому и составляющія ихъ бревна употребляются короче. Крѣпостные пальцы и основныя бревна употребляются такъ же.

Расположеніе работъ при шахтахъ и другія замѣчанія.

По достиженіи шахты до постели россыпи, закладывается изъ короткихъ ея сторонъ въ двѣ противуположныя стороны главная штольна, изъ которой точно такъ же, какъ и при разработкѣ штольнами, проводятся поперечныя работы первоначально для развѣдокъ, а потомъ и для добычи. Всѣ эти выработки крѣпятся такою же крѣпью, какъ было описано при разработкѣ наносовъ однѣми штольнами.

Шахты, подобно штольнамъ, должно стараться закладывать сколько возможно въ мѣстѣ наибольшаго углубленія мѣсторожденія, притомъ длинною стороною по направленію длины мѣсторожденія, такъ чтобы доставка песковъ въ главную штольну была или по горизонтальному пути, или еще лучше съ паденіемъ.

Длина главныхъ штольнъ, также длина поперечныхъ работъ, должны быть сообразны давленію и способу доставки песковъ къ мѣсту подъема изъ шахты; а такъ какъ доставка по штольнамъ отъ дальнихъ работъ можетъ производиться и не въ тачкахъ, то штольны, при подъемѣ породъ шахтами могутъ имѣть сравнительно длину большую противъ выработокъ съ выкатами. Когда данное мѣсторожденіе нельзя выработать по длинѣ при помощи одной шахты, то другую шахту закладываютъ отъ забоя главной штольны, при одинаковыхъ условіяхъ мѣсторожденія, на удвоенное разстояніе, равное щтольнѣ, находящейся съ одной стороны шахты. Если поперечными работами мѣсторожденіе по ширинѣ вынуто быть не можетъ, то закладываются другія шахты, разработываемыя точно такимъ же образомъ. Изъ поперечныхъ работъ, находящихся вблизи шахты, порода къ подъему доставляется всегда въ тачкахъ. Расположеніе шахтъ по длинѣ и ширинѣ можно видѣть изъ чертежа 1-го, фигуры 12-й; но такое расположеніе должно допускать при неправильныхъ только ложбинахъ; гдѣ же проведена водоотводная штольна, тамъ мѣсторожденіе поперечными работами должно разработывать во всю его ширину.

Въ Екатеринбургскомъ округѣ россыпи при подземныхъ работахъ разработывалесь прежде шахта-

ми, которыя замѣнены выкатами, кажется, потому, что рудничнымъ подъемомъ нельзя было доставлять потребное количество песковъ; ибо въ смѣну (10-ть часовъ) на одинъ ручной воротъ, пятью рабочими, при глубинѣ четырехъ саженъ залеганія, песковъ поднимается 3-хъ пудовыми бадьями 1600-тъ пудъ. Малый подъемъ изъ шахты можно, кажется, устранить устройствомъ легкихъ конныхъ воротовъ. Разработка шахтами неизбѣжна во всякомъ случаѣ въ оставшихся, съ неизвѣстнымъ простираніемъ, цѣликахъ отъ прежнихъ неправильныхъ работъ. Разработка выкатами такихъ мѣстъ никогда не можетъ быть такъ выгодна, какъ шахтами.

Присоединяемъ къ сему сравнительную таблицу задолженія людей при работахъ выкатами и шахтами, при различной глубинѣ залеганія наносовъ. По произведеннымъ опытамъ, число конщиковъ и плотниковъ на кубическую сажень выработки употребляется большею частію 6-ть человѣкъ, рѣдко менѣе и рѣдко болѣе. Число катальщиковъ зависитъ отъ разстоянія откатки породы. Бревенъ на одну кубическую сажень выработки штольны выходитъ, круглымъ числомъ, съ подводами 4-ре четырехъ-саженныхъ бревна, толщиною въ $6\frac{1}{2}$ вершковъ. При шахтахъ задолженіе людей въ конщикахъ одинаково, какъ и при горизонтальныхъ работахъ; на кре-

пленіе же лѣсу употребляется сообразно величинѣ шахты.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

ЗАДОЛЖЕНІЕ РАБОЧИХЪ ЛЮДЕЙ, ВЪ ОДНУ СМѢНУ (10-ть ЧАСОВЪ) НА ОДНУ КУБИЧЕСКУЮ САЖЕНЬ ПРИ ДОВЫЧѢ ПЕСКОВЪ ВЫКАТНЫМИ РАБОТАМИ И ШАХТАМИ, НА РАЗНЫХЪ ГЛУБИНАХЪ.

	Задолжится рабочихъ.						Разстояніе прокатовъ.			
	Конщиковъ.	Катальщиковъ.	Подъемщиковъ.	Плотниковъ.	На предварительныя работы.	Итого.	Прилагается къ разстоянію отъ возстанія выкатовъ.	Длина выкатовъ до работъ по горизонту.	Среднее разстояніе по добычѣ песковъ до возстанія штольны.	Итого.
a) *Задолжится рабочихъ при работахъ выкатами.*										
При глубинѣ 4-хъ саженъ	4	$7\frac{3}{4}$	—	2	$\frac{1}{4}$	14	48	27	27	102
5-ти ——	4	$8\frac{1}{2}$	—	2	$\frac{1}{4}$	$14\frac{3}{4}$	60	34	27	121
6 ——	4	9	—	2	$\frac{1}{4}$	$15\frac{1}{4}$	72	41	27	140
7 ——	4	$9\frac{1}{2}$	—	2	$\frac{1}{2}$	16	84	48	27	159
8 ——	4	$10\frac{1}{4}$	—	2	$\frac{1}{2}$	$16\frac{3}{4}$	96	55	27	178
9 ——	4	11	—	2	$\frac{5}{8}$	$17\frac{5}{8}$	108	62	27	197
10 ——	4	12	—	2	$\frac{5}{8}$	$18\frac{5}{8}$	120	69	87	216
11 ——	4	13	—	2	$\frac{3}{4}$	$19\frac{3}{4}$	132	76	27	235
b) *При работахъ шахтами.*										
При глубинѣ 4-хъ саженъ	4	4	4	2	—	14				
5-ти ——	4	4	5	2	—	15				
6 ——	4	4	$5\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{8}$	$15\frac{5}{8}$				
7 ——	4	4	$5\frac{1}{2}$	2	$\frac{4}{8}$	$15\frac{5}{8}$	—	—	—	27
8 ——	4	4	6	2	$\frac{1}{8}$	$16\frac{1}{8}$				
9 ——	4	4	6	2	$\frac{1}{8}$	$16\frac{1}{8}$				
10 ——	4	4	$6\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{5}$	$16\frac{7}{10}$				
11 ——	4	4	$6\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{5}$	$16\frac{7}{10}$				

Къ 8-му листу Гор. Жур. Кн. VII. 1840.

1) На предварительныя работы люди показаны тѣ, которыя будутъ употреблены для углубки шахты или выката, раздѣляя все количество рабочихъ на пространство, которое должно быть добыто сказанными работами. 2) Вѣсъ кубической сажени принимаемъ въ 1,200 пудъ. 3) Сажень возстанія для откатки, принимаемъ за 12-ть саженъ по горизонтальному пути, сообразно положенія объ урочныхъ работахъ, составленнаго Департаментомъ Военныхъ Поселеній.

О разработкѣ россыпей работами въ два яруса и о завалкѣ пустой породы

При значительной толщинѣ золотоноснаго пласта, когда должны быть производимы работы въ два яруса, второй ярусъ работъ производится такимъ образомъ: отъ окончанія каждой поперечной работы, забой разработывается потолкоуступно, и когда вработаются на такое пространство, что можно уже наверху заложить работу во весь забой, то, подпирая потолокъ выработаннаго мѣста, закладываютъ ортъ, который и разработывается по направленію орта нижняго, но только противуположно. Точно такъ же ведутся работы и на другой сторонѣ штольны, до взаимной встрѣчи съ работами предъидущими; но чаще поперечныя работы верхнихъ яру-

совъ ведутъ на одинъ забой во всю длину поперечныхъ ортовъ, пересѣкая штольну.

О способѣ крѣпленія верхнихъ ярусовъ мы сказали; но такъ какъ давленіе на крѣпь при двухъярусныхъ работахъ противъ одноярусныхъ еще сильнѣе: то при нихъ часто совершенно необходимо оставлять цѣлики или столбы невыработаннаго пространства, на ширину одного и двухъ ортовъ, смотря по давленію. Нѣтъ, можно сказать, почти россыпи, гдѣ бы золотоносный пластъ на протяженіи одной поперечной даже работы, имѣлъ одинаковую толщину: потому отбрасывая пустую породу, сквозь вынутыя по одной стойкѣ, въ выработанныя окончательно промежуточныя работы, и укрѣпляя нѣсколько ихъ этимъ, цѣлики вынимаютъ уже послѣ, стараясь однако жъ отнюдь не удаляться отъ нихъ на такое разстояніе, чтобы могли образоваться обвалы и составить потому препятствіе къ ихъ послѣдовательной добычѣ. По сему самому, при сильномъ также давленіи, оставляются цѣлики и при одноярусныхъ работахъ. Во всякомъ случаѣ, повторяемъ, данное пространство, должно быть выработано въ извѣстное время на очистку.

Пустая порода, когда она бываетъ, при одноярусныхъ работахъ, забрасывается также въ подлѣлежащія выработки; но если ея по толщинѣ пласта

песка нѣтъ, то болѣе всего должно усиливать прочность крѣпи, а песокъ должно стараться выработывать на очистку.

Третій ярусъ, когда онъ встрѣтится, разработывается точно такъ же, какъ и второй, съ тою разницею, что второй ярусъ разработывается изъ нижняго, а третій изъ втораго. Пустая порода и добытой песокъ при двухъ ярусныхъ работахъ сбрасываются по удлиненіи работъ постепенно въ нижнія работы; такъ точно, какъ изъ третьяго яруса, сквозь работы втораго, которыя при этомъ не заваливаются. Въ обоихъ случаяхъ спущенный внизъ песокъ доставляется по главнымъ штольнамъ. Лѣса на крѣпи верхнихъ ярусовъ противъ нижняго употребляется нѣсколько менѣе; но опытовъ для количества его употребленія дѣлано не было, по чрезвычайной рѣдкости даже двухъ-ярусныхъ работъ.

Въ заключеніе описанія подземныхъ работъ повторимъ прежде нами сказанное: подземныя работы никогда не могутъ сравняться съ наружными въ чистотѣ добычи; часть песка, кромѣ его разсоренія, всегда остается, при всемъ стараніи въ правильности разработки, невынутою. Въ настоящее время часто случается находить отъ прежнихъ лѣтъ даже цѣлые столбы совершенно невыработанныхъ мѣстъ, или и выработанныхъ, но такъ, что при значитель-

ной толщинѣ пласта въ почвѣ работъ, остаются пески еще съ довольно богатымъ содержаніемъ золота. Въ Березовскихъ и Горношитскихъ ложбинахъ, и особенно въ первой, каждый почти, можно сказать, годъ разшурфовываютъ подобныя мѣста, поискъ которыхъ иногда бываетъ затруднительнѣе противъ развѣдки совершенно новаго мѣста, по невѣрности плановъ старыхъ разработокъ. Потому при назначеніи разработки рудника внутренними или наружными работами, должно принимать на видъ и это обстоятельство.

Разработка россыпей внутренними вмѣстѣ съ наружными работами.

Теперь говорено было исключительно о разработкѣ золотопесчанаго рудника которымъ либо однимъ изъ сказанныхъ способовъ: либо открытыми работами, либо подземными. Но бываютъ случаи, когда эти разработки могутъ быть соединены на одномъ и томъ же мѣсторожденіи. Эти случаи слѣдующіе: когда золотоносный пластъ, при разработкѣ наружнымъ разносомъ, вдругъ дѣлаетъ такое паденіе или сдвигъ подъ массу пустыхъ породъ, что толщина ея дѣлается значительною. Въ такомъ случаѣ естественно вынемку песковъ лучше дѣлать боковыми изъ разрѣза штольнами или ортами, успѣхъ разработки которыхъ будетъ зависѣть отъ длины откатки, которая никогда

впрочемъ не можетъ быть очень значительна. Подземными работами вмѣстѣ съ наружными разработываютъ золотопесчаный рудникъ и тогда, когда пластъ, залегая глубоко по срединѣ, къ концамъ и къ устью лобжины толщину наносовъ имѣетъ незначительную, отливъ же воды необходимъ. Таковыя работы, при сказанной мѣстности, тѣмъ еще выгоднѣе, что вода, употребляемая обыкновенно на подлѣ поставленную промывальную фабрику, не вымерзаетъ (Леонтьевскій рудникъ Богословскаго округа). Когда на края ложбины, разработанной разносомъ, но заключающіе еще золотоносный песокъ, навалены значительныя кучи отвальной породы, переноска которой стоила бы дорого; то такія мѣста выработываются также внутренними работами.

Подземныя работы въ соединеніи съ наружными болѣе всего употребляются, или по крайней мѣрѣ употреблялись прежде, сколько извѣстно, въ Богословскомъ и Нижнетагильскомъ (Черемшанскій рудникъ и друг.) округахъ.

Инструменты, употребляемые при разработкѣ россыпей.

Орудія, или инструменты, которые употребляются для добычи золотоносныхъ песковъ, суть слѣдующіе: желѣзная и деревянная лопаты, кайла, клинъ, молотъ, ломъ и топоръ.

Желѣзная лопата или скребокъ дѣлается изъ толстаго листоваго желѣза, свертываемаго съ одного конца въ трубку, которая насаживается на деревянный шестъ или палку. Желѣзная лопата употребляется преимущественно при наружныхъ работахъ для добычи пустой породы, или верховыхъ пластовъ, незаключающихъ обыкновенно въ себѣ кусковъ твердыхъ породъ, а потому и безпрепятственно входящая, при усиленіи рабочаго, въ массу торфа и глинъ. Желѣзная лопата употребляется также и для нагребки отдѣленной уже массы, какъ при работахъ наружныхъ, такъ и внутреннихъ. Для этого можетъ быть употребляема и деревянная лопата, служащая также съ большою пользою при добычѣ верхнихъ пластовъ липкихъ и вязкихъ глинъ; причемъ, для лучшаго отставанія этой породы отъ лопаты, работникъ смачиваетъ ее водою (черт. 1 фиг. 16 и 14).

Кайла, дѣлаемая также всегда изъ желѣза, описаніе которой почитаемъ совершенно излишнимъ, употребляется для добычи, или, говоря точнѣе, для копки золотоноснаго пласта, нагребаемаго уже обыкновенною лопаткою. При подземныхъ работахъ кайла употребляется и для добычи пустыхъ породъ въ забоѣ, по неудобности добывать ихъ лопатою (черт. 1 фиг. 15).

Клинъ дѣлается желѣзный, но совѣтуютъ также употребленіе чугуннаго, малая стойкость котораго,

въ этомъ случаѣ, едва ли не будетъ составлять препятствіе. Употребляется онъ зимою при работѣ разносомъ, для первоначальнаго отдѣленія массъ верхнихъ пустыхъ породъ, составляющихъ покрышку золотоноснаго пласта. Само собою разумѣется, что при подземныхъ работахъ клинъ не употребляется. (Черт. 1 фиг. 16).

Молота, теперь употребляемые, дѣлаются тоже изъ желѣза; но чугунные, по своей стойкости и меньшей цѣнѣ, вѣроятно, могутъ быть употребляемы съ тою же пользою. Вѣсъ молота, служащаго для забиванія клиньевъ, равенъ 18 фунтамъ; но бываетъ иногда нѣсколько болѣе или менѣе. (Чер. 1 фиг. 17).

Ломъ дѣлается изъ толстаго (осьмиграннаго) желѣза, и служитъ для окончательнаго отдѣленія глыбъ пустой породы. Его вставляютъ въ трещину, сдѣланную клиномъ, и потомъ массу породы отдѣляютъ или, точнѣе, отворачиваютъ. (Чер. 1 фиг. 18).

Топоръ, какъ обыкновенно, дѣлается изъ желѣза. Топоры при золотоносныхъ россыпяхъ употребляются, такъ называемые, узкіе, но не плотничные. При наружныхъ работахъ они служатъ для разрубанія корней и для другихъ вспомогательныхъ работъ, а при подземныхъ работахъ для рубки бревенъ на крѣпь. (Чер. 1 фиг. 19).

Мнѣніе о пороховой работѣ при россыпяхъ.

Приспособленіе порохострѣльной работы къ разработкѣ золотопесчаныхъ россыпей едва ли можетъ принести какую нибудь пользу. Намъ извѣстенъ исключительно одинъ только случай, когда эта работа можетъ почесться необходимою, именно: когда, например, при проводѣ канавы, встрѣтится огромный валунъ, которой обойти невозможно, то его должно взрывать порохомъ. Надобность въ порохострѣльной работѣ можетъ отчасти случиться при большой глубинѣ прониканія песковъ въ трещины постели, которая впрочемъ при самой большой твердости добывается довольно удобно кайлою. Во всѣхъ другихъ случаяхъ порохострѣльная работа при золотоносныхъ наносахъ можетъ почитаться совершенно излишнею, и зимою, какъ при таяніи песковъ, такъ и безъ нея, работа съ клина будетъ всегда успѣшнѣе.

(*Будетъ продолженіе*).

IV.

ГОРНАЯ СТАТИСТИКА.

О СОСТОЯНІИ ШВЕДСКИХЪ УЧЕБНЫХЪ ЗАВЕДЕНІЙ ПО ГОРНОЗАВОДСКОЙ ЧАСТИ.

(Г. Маіора Озерскаго).

Многіе писатели распространили въ Европѣ ложныя свѣдѣнія о необразованности низшаго класса народа Шведскаго. Мнѣнія эти однако же не имѣютъ ни какого основанія и совершенно ошибочны. По словамъ умнаго Скандинавскаго статистика Форселя, едва ли найдется въ Швеціи одинъ незнающій читать среди тысячи крестьянъ, между тѣмъ какъ въ государствахъ западной Европы, дряхлыхъ гражданственною жизнію, образованіе общественное не столь далеко пустило корни; ежели вѣрить отчетамъ Фран-

цузскаго Министерства Народнаго Просвѣщенія, обнародованнымъ за 1832 годъ, то среднее число грамотныхъ относилось тогда во Франціи къ неграмотнымъ, какъ 380: 1000.

Любопытно изслѣдовать, какимъ путемъ просвѣщеніе разлилось столь единообразно въ Швеціи, странѣ, скудной естественными способами, изъятой по языку и географическому положенію отъ вліянія Германскаго духа народной образованности, и гдѣ бы наименѣе можно ожидать его встрѣчи.

Проходя исторію Швеціи, мы узнаемъ, что постановленія, клонившіяся къ столь благодѣтельнымъ послѣдствіямъ, возъимѣли начало еще въ XVI столѣтіи. Король Іоаннъ III приказалъ, въ 1574 году, всѣмъ дворянамъ безъ изъятія учиться искуству книжному (bokliga konster); въ противномъ случаѣ присуждалъ ихъ къ лишенію почетнаго званія дворянскаго. Карлъ XI установилъ въ 1684 году законъ, которымъ каждый изъ его подданныхъ обязывался быть конфирмованнымъ по духу Лютеранской религіи; причемъ на священнослужителей возложено было строго испытывать ихъ въ Законѣ Божіемъ; по тому же учрежденію, единственно чрезъ конфирмацію пріобрѣталось право на вступленіе въ брачное состояніе.

Причинъ точнаго осуществленія этихъ двухъ законовъ надлежитъ искать въ твердой увѣренности

Шведск. народа, что все, проистекающее отъ правительства, должно быть безпрекословно и свято исполняемо. Нигдѣ внѣ предѣловъ Россіи, я не имѣлъ случая видѣть въ простомъ народѣ большей честности, любви къ порядку и религіозныхъ понятій, какъ между Шведами.

Женскій полъ не уступаетъ въ образованности мужскому, и святая обязанность обучать дѣтей чтенію, иногда письму и численію, возлагается обыкновенно на матерей. Число народныхъ школъ незначительно; оно въ точности неизвѣстно, но вѣроятно, уступило бы сравненію съ другими государствами. Школы эти, въ которыхъ обучаютъ чтенію, письму, религіи, церковному пѣнію и ариѳметикѣ, бываютъ или постоянныя, или подвижныя (ambulatoriska); послѣднія болѣе распространены въ сѣверныхъ областяхъ, менѣе населенныхъ и наиболѣе нуждающихся средствами къ содержанію учителей. Школы находятся подъ непосредственнымъ присмотромъ духовенства, заслуживающаго въ Швеціи, по его нравственному направленію и образованности, всякое уваженіе; преподаваніе производится въ нихъ по обыкновенному способу; съ нѣкотораго же времени начали вводить Ланкастерскую методу.

Объѣзжая заводы и рудники Швеціи, я вмѣнилъ себѣ въ обязанность собрать положительныя свѣдѣнія

о мѣрахъ, принимаемыхъ къ образованію горныхъ чиновниковъ и мастеровыхъ. Швеція, имѣвшая Ринманна, Гарнея, Нордвалла, Гана, и славящаяся добротностію ея горнозаводскихъ издѣлій, долго не имѣла ни одного заведенія, исключительно посвященнаго для лицъ, предназначающихъ себя дѣлу заводскому и горному. До 1630 года Шведскіе горные промыслы находились подъ присмотромъ Каммеръ-Коллегіи; съ учрежденіемъ въ этомъ году Бергъ-Коллегіи положено основаніе введенію лучшаго порядка въ разработкѣ рудниковъ, углежженія, плавкѣ и отчетности. Ею же изданы были первыя техническія наставленія: Бергмейстеру, доменнымъ и кричнымъ мастерамъ.

Для возстановленія цѣнъ на Шведское желѣзо при иностранныхъ рынкахъ и спасенія заводовъ отъ обнищенія, въ слѣдствіе безпокойнаго царствованія воинственнаго Карла XII, основана была, въ 1745 году, Jern-contor — Желѣзная Контора.

Въ новѣйшія времена кругъ дѣйствій ея на торговлю желѣзомъ уменьшился, но богатая денежными средствами, доброю волею и опытностію, она тѣмъ съ большимъ рвеніемъ обратилась на усовершенствованіе горнозаводской техники. Съ этой эпохи эмпиризмъ началъ примѣтно клониться къ упадку, замѣщаясь очищенными ученою критикою понятіями. Свенъ

Ринманнъ, по порученію Желѣзной Конторы, производилъ опыты надъ доменною плавкою (около 1755 года). Нордвалъ писалъ горную механику, Гарней о Шведскомъ доменномъ производствѣ. При вспоможеніи Желѣзной Конторы, съ 1806 — 1811 годъ Гг. Сведенніерна и Лидбекъ издавали Ученый Горный Журналъ (Samlingar i Bergvetenskapen). Сведенніерна, Брулингъ, Зефштремъ были въ разныя времена посланы для осмотра Англійскихъ и Нѣмецкихъ производствъ. Съ 1811 — 1813 годъ Давидъ афъ Уръ дѣлалъ опыты надъ углежженіемъ, съ 1819 — 1822 надъ пудлингованіемъ. Съ 1811 — 1515 Лагергеймъ, Форсель и Калстеніусъ изслѣдовали при Фалунскомъ рудникѣ законы устроенія водяныхъ колесъ; Лагергеймъ опредѣлялъ плотность, тягучесть, сложеніе, разстяжимость и другія свойства протяжнаго и прокатнаго желѣза, и наконецъ, для удобнѣйшаго разсѣянія плодовъ своей дѣятельности, Желѣзная Контора начала, съ 1816 года, обнародованіе лѣтописей (Jern Kontorets Annaler), безпрерывно продолжающагося донынѣ, — изданія, въ высшей степени полезнаго, которое, по роду статей, изложенію и наконецъ необыкновенной обдуманности и усердію, съ которыми производятся описываемыя въ немъ новыя изслѣдованія, выдержитъ соперничество со всѣми подобными заграничными сочиненіями, и по желѣзному производству едва ли не

имѣетъ рѣшительное, неотъемлемое надъ ними первенство.

Среди столь похвальныхъ усилій просвѣтить лучами теоріи такую отрасль народной промышленности, которая занимаетъ $\frac{1}{20}$ часть всего Шведскаго населенія, и по словамъ самихъ Шведовъ, тѣсно связана съ политическимъ значеніемъ ихъ родины, рабочій классъ не оставался безъ должнаго вниманія.

Согласившись, что послѣ земледѣлія главнѣйшая въ Швеціи промышленносвь есть желѣзное производство, не можетъ показаться кому - либо страннымъ, если въ странѣ этой оно приковало къ себѣ мысли и дѣятельность всѣхъ Скандинавскихъ металлурговъ, а серебряное и мѣдное находятся не на высшей степени шехническаго совершенства. Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ, столь обильныя въ Швеціи, составляютъ четыре главнѣйшихъ свиты рудоносныхъ формацій; представителями ихъ могутъ - быть приняты Даннемура въ Упландіи, Табергъ въ Смоландіи, Норбергъ въ Вестманландіи, и Персбергъ въ Вермландіи. Сообразно этому распредѣленію подземныхъ сокровищъ, около которыхъ скучены и домны и кричные горна, размежевали всю Швецію на четыре части; въ каждой изъ нихъ Желѣзная Контора содержитъ на своемъ иждивеніи по одному Ofvermasmästare — оберъ доменному мастеру и въ каждыхъ двухъ по

одному öfversmidemastare — оберъ - кричному мастеру. Лица эти избираются среди отличнѣйшихъ и ученѣйшихъ чиновниковъ, и на ихъ просвѣщенное попеченіе и личную отвѣтственность возложенъ надзоръ не только за правильнымъ и хозяйственнымъ веденіемъ плавки чугуна и выдѣлки желѣза, но и за обученіемъ рабочихъ и за строгимъ избраніемъ въ мастера лицъ, знающихъ техническое дѣло основательно. Для облегченія послѣднихъ къ достиженію этой важной цѣли, сдѣлали изъ Гарнея катехизическое извлеченіе подъ заглавіемъ Handbok för arbetare; Афъ Уръ написалъ для углежоговъ удобопонятное наставленіе, подъ заглавіемъ Handbok för kolare, и въ лѣтописяхъ Желѣзной Конторы оберъ доменный мастеръ Старбекъ обнародовалъ наставленія въ чугуноплавиленномъ производствѣ, читанныя при сходкѣ мастеровъ, подвѣдомственныхъ его надзору заводовъ.

Общество Шведскихъ желѣзныхъ заводчиковъ (Bruk Soceet) назначило въ 1806 году награду за лучшее разрѣшеніе вопроса: «Какія мѣры могутъ быть приняты къ улучшенію Шведскаго желѣзнаго производства?» Ерикъ Ѳома Сведеншіерна, получившій награду, отвѣчалъ, между прочимъ, что для усовершенствованія его должно имѣть: «добрую волю, деньги, познанія, разсудокъ, смышленость и прилежаніе.» Вступая въ ближайшее разсмотрѣніе необходимости каждаго изъ поименованныхъ качествъ, соискатель во-

возобновилъ предложеніе Вермландскихъ заводчиковъ учредить на счетъ Желѣзной Конторы практическую горную школу. Думали употребить на эту цѣль капиталъ въ 200-ти тысячъ талеровъ банко (около 370-ти тысячъ рублей ассигнаціями), выстроить образцовой заводъ, при немъ лобараторію, школу, снабдить ея библіотекою, собраніемъ моделей и проч., однимъ словомъ, предположеніе было составлено по гигантскимъ размѣрамъ. Сведеншіерна, одобряя его, предлагалъ однако же уменьшить издержки на половину, убѣжденный, какъ онъ самъ сознается, горькимъ опытомъ, что при развитіи техническихъ нововведеній въ Швеціи, успѣхъ дѣйствительный рѣдко соотвѣтствуетъ часто дорого купленному праву ожиданій.

Странно, что мысль, основать горную школу, польза которой была всѣми признаваема, осуществилась лишь въ 1820 году. Говорятъ, будто Бергъ Коллегія — собраніе старыхъ заслуженныхъ чиновниковъ, не раздѣляла общаго мнѣнія, изъ частныхъ худо объясняемыхъ видовъ, можетъ быть, изъ опасенія утратить вѣсъ и значеніе, имѣя въ молодыхъ ученыхъ строгихъ цѣнителей ея эмпирическихъ распоряженій. Наконецъ Берцеліусъ, имя котораго тѣсно связано со всѣмъ, что въ теченіе послѣдней четверти столѣтія создано въ Швеціи, въ области наукъ техническихъ, своимъ мощнымъ вліяніемъ на Бергъ-Коллегію, подвигнулъ ся къ представленію нынѣ царству-

ющему Королю необходимости учрежденія такого заведенія на казенномъ иждивеніи. Король соизволилъ объявить свое согласіе, приказалъ устроить школу въ Фалунѣ, поручилъ Бергъ-Коллегіи пріискать трехъ чиновниковъ, которые бы изъ-за должности могли обучать учениковъ практически и назначилъ въ годовое содержаніе школы 2,800 талеровъ банко (около 5,180 рублей ассигнаціями) изъ подати, взимаемой съ Фалунской мѣди. Бергъ-Коллегія учителей среди подвѣдомственныхъ ей чиновниковъ не нашла и представила Королю проэктъ о порученіи управленія школою, ближайшаго надзора за учениками и наставленія ихъ, не тремъ, но одному свѣдущему лицу, котораго избрать, по необходимости, внѣ штата горнозаводскаго. Главному учителю и надзирателю школы присвоили званіе профессора, и такимъ утвердилъ Король Зефштрема, бывшаго адъюнктомъ химіи въ Каролинскомъ университетѣ: при назначеніи его первоначально составленная смѣта увеличена до 3,000 тысячъ талеровъ банко (около 5,500 рублей ассигнаціями).

Доброе начало не осталось безъ подражанія. Бергмейстеръ Вермландскихъ рудниковъ фонъ Шееле, человѣкъ не столько ученый, сколько дѣятельный и благомыслящій, объявилъ въ 1830 году, что онъ готовъ добровольно, безъ всякаго возмездія, употребить два лѣтнихъ мѣсяца на образованіе молодыхъ людей, желающихъ посвятить себя горнозаводской части. Охо-

[illegible], и Шееле съ удовольствіемъ замѣтилъ, что мысль его одобрена заводчиками Вермландскими. Онъ не остановился на первомъ опытѣ, и въ 1831 году удѣлилъ отъ занятій 3 мѣсяца, въ 1832 году четыре, въ 1833 году пять, и наконецъ, получивши, по общему согласію заводчиковъ, золотую медаль *за полезное*, отъ Короля орденъ Густава Вазы и званіе Камеръ-Юнкера, образовалъ постоянную горную школу въ мѣстѣ пребыванія своего Филиппштадтѣ. Для содержанія ея Вермландскіе заводчики ежегодно назначили на первый разъ по 350-ти талеровъ банко (около 550-ти рублей ассигнаціями). Какъ ни былъ ограниченъ кругъ дѣйствія этой школы, но она принесла однако же ощутительную пользу: конторщики (bokhållare) при заводахъ и рудникахъ Вермландскихъ вышли почти всѣ изъ этаго разсадника. Въ первой половинѣ 1838 года, денежные способы заведенія увеличены, при содѣйствіи Желѣзной Конторы, до 1,600 талеровъ банко (около 2,960-ти рублей ассигнаціями).

Шееле не ограничился установленіемъ этого предпріятія на прочномъ основаніи: онъ перешелъ скоро къ другому, не менѣе полезному: въ теченіе лѣта 1838 года, собраны имъ въ прелиминарной школѣ, находящейся при Персбергскомъ рудникѣ, въ 1-й мили (10-ти верстахъ) отъ Филиппштадта наиболѣе бойкіе, способные изъ взрослыхъ уже молодыхъ горныхъ и заводскихъ работниковъ, и онъ началъ на-

ставлять ихъ въ познаніяхъ, раскрывающихъ имъ таинства общаго ремесла ихъ.

Кромѣ этихъ трехъ, Швеція не имѣетъ болѣе специальныхъ по горной части училищъ. При объѣздѣ я имѣлъ случай осмотрѣть исчисленныя заведенія, и долгомъ считаю войти въ частный обзоръ ихъ.

Въ пушечнолитейномъ заводѣ Окерѣ, принадлежащаго Г. Каммергеру Варндорфу и въ рудникѣ Персбергѣ около Филипштадта, основаны двѣ прелиминарныя для мастерскихъ дѣтей школы, въ коихъ преподаваніе чтенія, письма и ариѳметики производятся по Ланкастерской методѣ. Подобныхъ школъ при другихъ заводахъ и рудникахъ, по собраннымъ мною свѣдѣніямъ, нигдѣ не находится. Окерская школа содержится весьма опрятно, даже съ нѣкоторою изысканностію; какъ она, такъ и Персбергская, содержатъ каждая до 50 учениковъ, и мальчики оказываютъ, по Ланкастерской методѣ, быстрѣйшіе успѣхи, нежели по обыкновенной.

Въ другихъ заводахъ имѣются домашнія школы, но преимущественно ученіе дѣтей лежитъ на попеченіи родителей и производится подъ личнымъ надзоромъ ихъ.

Персбергская школа.

При Персбергскомъ и сосѣдственныхъ рудникахъ и заводахъ считается до 400 рабочихъ.

Господиномъ Шееле набрано для слушанія уроковъ 14 учениковъ. Они обращаются также въ работахъ, но въ субботу послѣ обѣда, въ воскресенье до начала церковной службы и однажды въ теченіе недѣли собираются въ школу для присутствія при урокахъ, продолжающихся по нѣскольку часовъ сряду. Прилежнымъ дарится еженедѣльно одинъ гульный день, за который выдаютъ имъ однако же, какъ бы въ награду, причитающуюся плату.

Для вступленія въ училище требуются знанія въ чтеніи, письмѣ и начальныхъ основаніяхъ ариѳметики; желающіе могутъ пріобрѣсти эти свѣдѣнія въ прелиминарной школѣ, при томъ же рудникѣ находящейся.

Преподаваніе Г. Шееле состоитъ въ диктованіи ученикамъ, удобопонятнымъ языкомъ, изложеннаго кратчайшаго свода изъ минералогіи, горнаго и заводскаго искуства. Вначалѣ онъ напоминаетъ имъ, что земля, и солнце, и вся вселенная созданы Богомъ; отъ этихъ извѣстныхъ понятій переходитъ къ раздѣленію вещественнаго міра на три царства природы и опредѣляетъ между ними различіе. Говоритъ, что

въ землѣ находятъ и золото, и серебро, и мѣдь, и свинецъ, и желѣзо; какъ эти металлы различать между собою по наружному виду, и наконецъ указывая мѣсто, которое желѣзныя руды, для пользы человѣчества, занимаютъ въ строеніи природы, объясняетъ, какъ Вермландскіе рудники были найдены и какъ находить *подобныя* мѣсторожденія; какъ отличать желѣзную руду отъ пустой породы; какъ должно руду разработывать; какъ заряжать буровую скважину безъ опасности; какъ легче катить тачку съ рудою; какъ надежнѣе поставить крѣпь и зачѣмъ ставятъ крѣпь; отъ чего вода подымается въ насосъ, и какія условія хорошаго наноса; какъ отличать при сортировкѣ худую руду отъ хорошей; какія пустыя породы попадаются въ Швейцаріи вмѣстѣ съ желѣзными рудами; какія изъ нихъ вредны и какія годны; зачѣмъ обжигаютъ руды и какъ должно обжигать желѣзныя руды: какъ задуть и выдуть доменную печь; какъ судить о ходѣ домны; какъ получить хорошій доменный шлакъ; какъ поправить ходъ домны; зачѣмъ прибавляютъ флюсъ, сколько его прибавлять должно, и такимъ образомъ переходитъ постепенно всѣ отдѣлы Сидеротехніи, отъ желѣзныхъ рудъ до полосоваго желѣза. Г. Шееле ограничивается яснѣйшимъ, удобопонятнѣйшимъ изложеніемъ, устраняя *рѣшительно* всякую ученость, имѣя постоянно въ виду, что ученики его, со временемъ должны быть

не болѣе какъ штейгера, или доменные и кричные мастера; онъ не ищетъ образовать ихъ вдругъ, но по мѣрѣ возможности; заставляетъ думать о предметахъ, которые у нихъ ежедневно предъ глазами.

Преподаваніе это начато весьма недавно, съ половины лѣта 1839 года; оно производится по собственнымъ запискамъ Бергмейстера, въ бытность мою въ Филиппштадтѣ еще несоставленнымъ; опытъ не доказалъ, въ какой степени оно успѣшно, но ученики понимали пройденное, и при повтореніи слышаннаго въ концѣ каждаго урока, отвѣчали удовлетворительно. Каждому изъ учащихся предоставлено право отстать отъ школы во всякое время; понудительныхъ средствъ не употребляется, стараются дѣйствовать на разсудокъ и добрую волю убѣжденіемъ.

Г. Бергмейстеръ Шееле увѣренъ въ успѣхѣ; онъ говорилъ мнѣ, что теперь же можетъ предугадывать, которые изъ учениковъ его окажутъ наибольшія успѣхи; ибо многолѣтняя опытность научила его, что тѣ изъ мальчиковъ всегда прилежны, понятливы и добропорядочны, родители которыхъ хорошей нравственности. По наблюденіямъ его, въ прелиминарной школѣ Персбергской, изъ 100 поступающихъ учениковъ, 33 оказываютъ хорошіе успѣхи и только 16 очень хорошіе, остальные же обыкновенно весьма слабы.

Принимая смѣлость обнаружить объ этой школѣ

мое мнѣніе, я нахожу *основную* мысль, разъяснять ученикамъ лишь то, что встрѣчается въ ежедневномъ быту ихъ и можетъ быть повѣрено ихъ собственными наблюденіями, весьма справедливою; говоря, напримѣръ, какъ должно разработывать толстый вертикальный пластъ желѣзныхъ рудъ, каковы Вермландскіе, Шееле не объясняетъ своимъ слушателямъ ни о жилахъ, ни о буценверкахъ и проч., — понятія эти вовсе для нихъ чужды и излишни; но замѣчаетъ, какъ производить выемку рудъ и изъ тонкаго пласта, потому что подобныя явленія весьма легко могутъ встрѣтиться и не выходятъ изъ круга ихъ понятій. Въ Германіи (Саксоніи, Гарцѣ, Мансфельдѣ), гдѣ даже отъ простаго работника, при производствѣ изъ Lehrjunge или Hundstösser въ Hauer или Schmelzer, требуютъ несравненно болѣе познаній, такой способъ былъ бы недостаточенъ: тамъ работники имѣютъ дѣло съ болѣе сложными мѣсторожденіями; они обязаны понимать и сбрасываніе и другія разнообразныя явленія, съ жилами и флецами столь обыкновенныя; тамошніе рудники и процессы плавиленные болѣе обширны и представляютъ много сторонъ для сужденія, но въ окрестностяхъ города Филиппштадта, или говоря общнѣе, цѣлой Швеціи, гдѣ мѣсторожденія магнитныхъ желѣзныхъ рудъ всегда единообразны и правильны, способы разработки ихъ легки и просты, можно ли и благоразумно ли рѣшаться входить съ

рабочими въ частныя истолкованія Горнаго искусства? Что же касается до доменнаго и желѣзодѣлательныхъ производствъ, въ коихъ и для болѣе образованныхъ лицъ многое остается еще загадкою, подобная система наставленія предписывается самою необходимостью. Для образованія штейгера, или мастера, должно имѣть въ виду объясненіе мѣстностей; все, чему слушатель этого разряда долженъ вѣрить на слово, едва ли сроднится съ умомъ его, непривыкшимъ къ отвлеченнымъ соображеніямъ. Для него законъ восхожденія понятій отъ труднаго къ простому не существуетъ, но лишь обратный.

Филипштадтская горная школа.

Филипштадтская горная школа имѣетъ предназначеніе болѣе возвышенное. Цѣль ея двоякая: 1) образуетъ заводскихъ и рудничныхъ бухгалтеровъ, заводскихъ инспекторовъ, рудничныхъ Bergfogden, соотвѣтствующихъ званіямъ Русскаго или Германскаго оберъ-штейгера, и 2) приготовляетъ учениковъ для Фалунской горной школы.

Правила, на которыхъ она утверждена, суть слѣдующія:

1) Школа состоитъ подъ надзоромъ смотрителя, избираемаго Желѣзною Конторою. Инструкція для

смотрителя признана излишнею, и управленіе школою предоставлено полному его благоусмотрѣнію.

2) Опредѣляющіеся подвергаются испытанію и обязаны знать основательно: грамматику отечественнаго языка, Шведскую исторію и географію, изъ ариѳметики: тройное правило въ дробныхъ числахъ.

3) Ученики должны имѣть 16 лѣтъ отъ роду. Впрочемъ условіе это не строго соблюдается и охотно допускаются отступленія.

4) При поступленіи въ школу, всѣ формы ограничиваются передачею смотрителю паспорта.

5). Ученики за обученіе ничего не платятъ.

6) Они живутъ на свободныхъ квартирахъ и сами должны заботиться о содержаніи.

7) Во время лекцій имѣютъ право пользоваться книгами, инструментами и коллекціями, принадлежащими школѣ, но уносить ихъ на домъ воспрещается.

8) Заботятся сами о снабженіи себя чертежною бумагою, письменными матеріалами и готовальнями.

9) Ученики обязаны посѣщать школу въ продолженіи всего, назначеннаго для курса, времени и безъ особенно уважительныхъ причинъ оставить ее права не имѣютъ.

10) Ученикамъ возбранено безъ дозволенія смотрителя отлучаться за городъ.

11) Ученики обязываются распредѣлять свои занятія по указаніямъ смотрителя и наставниковъ, безъ ослушанія.

12) Никто не имѣетъ права уклоняться отъ слушанія уроковъ по какому либо предмету иначе, какъ по выдержаніи изъ него экзамена въ присутствіи товарищей.

13) Въ теченіе года, кромѣ воскресеньевъ, преподаваніе не производится еще въ праздничные дни, коихъ допускается 21.

14) Смотрителю предоставлена власть удалять изъ школы нерадивыхъ, или оказывающихся дурнаго поведенія.

Сообразно двоякому назначенію, училище имѣетъ два отдѣленія: *низшее* (lägre), образующее смотрителей и оберъ-штейгеровъ, и *высшее* (högre), приготовляющее учениковъ для Фалуна. Въ обѣихъ проходятъ одинаковые предметы, но не въ равной степени.

Въ *нижнемъ* курсъ начинается съ 1-го Ноября и кончается къ 1-му Сентября слѣдующаго года, состоя изъ 11 учебныхъ мѣсяцевъ.

Съ 1-го Ноября по 15-е Января ученики имѣютъ ежедневно три урока, отъ 7—9, 10—12, и 2—5, итого 7 часовъ.

Время это распредѣлено такимъ образомъ, что два учителя, *химическій* и *математическій*, избранные смотрителемъ, каждый попеременно чрезъ день

по 3 или по 4 часа, проходятъ съ учениками теоретически:

Химическій:

Основанія неорганической химіи, по печатному краткому курсу Велера, съ показаніемъ опытовъ.

Аналитическую химію, ограничивающуюся качественными изслѣдованіями.

Ориктогнозію и минералогію отечественныхъ ископаемыхъ, по Гизингеру.

Пробирное исскуство; пробы на золото и серебро капелированіемъ; мѣдь сѣрною кислотою; желѣзо тигельною пробою, по способу Зефштрема.

Желѣзное производство, а именно: доменный и желѣзодѣлательной процессы въ возможной подробности, по Гарнею, съ пополненіемъ выписками изъ Jern - Kontorets Annaler; а для желѣзнаго дѣла предположено перевести Нѣмецкую брошюрку Виганда (Wigand) über die Frischmettoden.

Математическій преподаватель, смотря по надобности, начинаетъ или съ ариѳметики, объясняя въ особенности десятичное счисленіе, или прямо съ планиметріи; за тѣмъ переходитъ къ тригонометріи плоской, читаетъ алгебру включительно до уравненій 2 й степени, съ возможною подробностію излагаетъ правила употребленія логариѳмовъ и, въ заключеніе, основанія теоретической механики.

Физику кратко, допуская нѣкоторыя подробно-

сти въ изъясненіи явленій теплорода, по Шведскому печатному курсу Багге.

Съ 15 го Января по 1-е Мая, не прерывая текущихъ занятій, отъ 10—1-го часа ежедневно ученики чертятъ подъ надзоромъ математическаго учителя; предположено слѣдовать системѣ Г. Леблана.

Съ 15 Іюня по 15 Іюля, ученики занимаются практически въ рудникахъ: горнымъ искусствомъ, маркшейдерскими измѣреніями и нанесеніемъ ихъ на планъ, а съ 15 Іюля по 1 Сентября, съ 7 часовъ утра до 5 послѣ обѣда, при рудникахъ и заводахъ практической механикой. Учитель обязанъ слѣдовать печатному курсу Ринмана и Нордвалла.

Въ *высшемъ* отдѣленіи преподаются тѣ же предметы, съ подобнымъ же распредѣленіемъ времени, но съ отличіемъ, что въ алгебрѣ проходятъ уравненія 2-й степени, въ геометріи 6 Евклидовыхъ книгъ и физику подробнѣе, по тому же курсу Багге, но съ дополненіями изъ Баумгартена.

Съ этою цѣлію курсъ начинается въ высшемъ отдѣленіи также 1 Ноября, но продолжается во 15 Декабря слѣдующаго года и, слѣдовательно, состоитъ изъ $13\frac{1}{2}$ учебныхъ мѣсяцевъ. По возвращеніи (1 Сентября) съ практическихъ занятій въ училище, верхнее отдѣленіе до 8 Декабря слушаетъ дополнительный курсъ отдѣльно.

Дважды въ недѣлю, по средамъ и субботамъ, ученики обязаны отвѣчать изъ пройденнаго, что въ строгости соблюдается; ибо опытомъ признано, какъ единственное средство понужденія учениковъ къ прилежанію.

Въ нижнемъ отдѣленіи 7 Сентября, а въ верхнемъ 13 Декабря, назначено производить публичныя испытанія. За тѣмъ окончившимъ полный курсъ выдается, за подписаніемъ смотрителя, свидѣтельство. Неоказавшимъ успѣховъ не возбраняется, по истеченіи одного курса, прослушать слѣдующій. Прилежнѣйшій и лѣнивѣйшій опредѣляются не смотрителемъ, но самими учениками балтировкою.

Школа можетъ быть открыта не иначе, какъ по накопленіи 12 учениковъ; при настоящихъ способахъ ея могутъ быть приняты до 20 человѣкъ.

Въ началѣ 1838 года, на содержаніе школы ежегодно ассигнованная сумм араспредѣлена слѣдующимъ образомъ:

	Швед. тал. банко	Руб. (*) ассиг.
Преподающему химическія науки .	400	740
— — — математическія .	400	740
— — — черченіе	200	370

(*) Считая 1 руб ас. = 25,9 шил. банко.

	Швед. тал. банко	Рубл. ассиг.
Преподающему практическую механику	200	370
За наемъ залы для чтенія лекцій	100	185
На составленіе и поддержаніе библіотеки, коллекцій, лабораторіи.	266½	496-2½
Доктору (*)	33	61-97½
	1600 =	2963

При вновь измѣненномъ устройствѣ школы, имѣются при ней 3 учителя:

1) Надзиратель, Бергмейстеръ Шееле, читаетъ химію, металлургію, пробирное искуство и минералогію.

2) Учитель математическихъ наукъ, преподающій физику и черченіе, и наконецъ

3) Одинъ изъ смотрителей (Bergfogden) Персбергскаго рудника занимается въ лѣтніе мѣсяцы практическою механикою.

Г. Бергмейстеръ Шееле, какъ надзиратель, жалованья не получаетъ; онъ добровольно отказался отъ всякаго возмездія. Желѣзная Контора, придавшая новыя силы цѣлому заведенію и расширившая кругъ его дѣйствія, чрезъ увеличеніе денежныхъ

(*) Для освидѣтельствованія учениковъ, сказывающихся больными.

средствъ, обязала надзирателя доносить ей ежегодно: о числѣ учениковъ истекшаго курса; о занятіяхъ ихъ; кто въ особенности изъ слушающихъ отличается дарованіями и оказалъ лучшіе успѣхи, и наконецъ, который изъ учениковъ подаетъ большія надежды и заслуживаетъ особеннаго вниманія.

Соображая число предметовъ и программы ихъ со временемъ, предназначеннымъ для курса, я полагаю, что преподаваніе ихъ можетъ быть произведено въ 11-ть или 13-ть мѣсяцевъ лишь крайне поверхностно, и считалъ бы небезполезнымъ увеличить срокъ, по меньшей мѣрѣ, до 2 лѣтъ.

Сумма, ассигнованная на содержаніе училища, была бы также недостаточною, если бы настоящій надзиратель не имѣлъ собственно ему принадлежащихъ изрядной библіотеки и минеральнаго собранія. Преподаваніе физики не можетъ быть удовлетворительно, по неимѣнію инструментовъ; трудно ожидать также особенной пользы отъ занятій аталитическою химіей, которыми руководствуетъ Г. Шееле, никогда незанимавшійся этой наукой. По словамъ его, оберъ-доменный мастеръ Вермландскаго округа Г. Каллетеніусъ, извѣстный своими обширными познаніями и еще большею опытностію, согласился занять изъ-за должности, съ 1839 года, мѣсто учителя практической механики. Я склоненъ болѣе считать Филиппштдтскую школу,

какъ такое предпріятіе, успѣхъ котораго совершенно зависитъ отъ обстоятельствъ, и еще до нынѣ не упроченъ положительно. Откидывая второстепенности, скрывающія настоящую цѣль, немудрено убѣдиться, что весь курсъ направленъ къ тому, чтобы поставить учениковъ въ возможность понять объясненіе желѣзнаго производства и приложенія практической механики къ устроенію конныхъ воротовъ, водяныхъ колесъ, штангъ, мѣховъ, кричнаго молота и тому подобныхъ, въ Шведскомъ горнозаводскомъ быту весьма обыкновенныхъ вещей.

Большихъ притязаній, при настоящемъ внутреннемъ устройствѣ школы, надзирателю ея имѣть не возможно.

Фалунская горная школа.

Въ Фалунской горной школѣ получаютъ высшее горнозаводское образованіе:

1) Тѣ изъ студентовъ, окончившіе курсъ въ Упсальскомъ университетѣ, которые, желая пріобрѣсти право служить въ коронной горной службѣ, кромѣ обыкновеннаго экзамена, выдерживаютъ особенный Bergs - examen, состоящій въ испытаніи ихъ изъ химіи, теорической механики, физики и горномъ правѣ.

2) Лица, старающіяся пріобрѣсти свѣдѣнія въ

горныхъ наукахъ, или какъ будущіе владѣльцы (по наслѣдству) заводовъ, или намѣревающіяся вступить въ частную службу по Желѣзной Конторѣ, и

3) Командированные Шведскимъ правительствомъ артиллерійскіе и инженерные офицеры, предназначаемые въ пріемщики и къ тому подобнымъ должностямъ.

Выдержавшіе въ Упсалѣ горный экзаменъ, называются eleven, остальные же extra eleven.

При учрежденіи Фалунской горной школы, Желѣзная Контора нарядила изъ среды своей коммисію, включавшую и Берцеліуса, для начертанія правилъ, по которымъ она должна содержаться, и для опредѣленія ея занятій. Коммисія составила проектъ и представила его Королю; но онъ не былъ удостоенъ утвержденія: показалось несовмѣстнымъ назначить опредѣлительно положеніе такому заведенію, подобныхъ которому въ Швеціи не существовало, и при составленіи котораго руководствоваться положительною опытностію возможности не представлялось. Професору Зефштрему дали однако же изъ Бергъ-Коллегіи краткое (на полулистъ) наставленіе, въ которомъ сказано:

1) Для помѣщенія школы и первоначальное обзаведеніе ея собраніями пріобрѣтены покупкою въ Фалунѣ домъ и коллекціи умершаго Бергъ-Ассесора Гана.

2) На годовыя издержки предназначается, кромѣ 3,000 талеровъ банко, пожалованныхъ Королемъ, собственно отъ Желѣзной Конторы 2,000 талеровъ банко.

3) Школа подчиняется надзору Г. Фалунскаго Берггауптмана, въ особенности по экономической части.

4) Отвѣтственность за сохранностію имущества, смотрѣніе за порядкомъ возлагается на его Г. Профессора Зефштрена, котому придано званіе надзирателя (förståndare).

5) Цѣль учрежденія школы состоитъ въ образованіи свѣдущихъ металлурговъ и горныхъ механиковъ.

6) Надзирателю поручается узнать опытомъ родъ преподаванія, наиболѣе соотвѣтственный цѣли училища, и по прошествіи двухъ годовъ представить на окончательное разсмотрѣніе и утвержденіе Бергъ - Коллегіи: проектъ правилъ, на основаніи которыхъ школа должна содержаться, и программы курсовъ.

7) Въ школу принимать людей всякаго состоянія, по экзамену. Опредѣляющіеся должны, по мѣрѣ возможности, имѣть свѣдѣнія въ физикѣ, химіи, алгебрѣ и изъ геометріи первыхъ шесть Евклидовыхъ книгъ, но предоставляется право отступать отъ этаго правила сообразно обстоятельствамъ.

8) Ученики пользуются уроками безденежно.

9) Число учениковъ не опредѣляется.

10) Курсъ продолжается два года.

11) Желѣзная Контора принимаетъ впредь въ службу свою единственно тѣхъ, кои прошли курсъ въ школѣ. (Бергъ - Коллегія условія этого наложить не можетъ, ибо оно измѣнило бы коренныя постановленія, и по правиламъ Шведской конституціи должно быть одобрено предварительно цѣлымъ собраніемъ государственныхъ сословій на сеймѣ, на разсмотрѣніе коего предложеніе это и донынѣ внесено еще не было).

12) Экзаменовъ ни годичныхъ, ни при окончаніи курса, не дѣлать; но имѣющіе въ виду опредѣляться на службу Желѣзной Конторы обязаны представлять диссертацію.

13) Надзирателю поручается представлять ежегодно отчетъ за истекшій учебный годъ.

Снабженный такою инструкціей, открылъ профессоръ Зефштремъ, въ 1822 году, первый курсъ горнозаводскихъ наукъ въ Фалунской школѣ Желая извлечь сообщаемыя здѣсь о школѣ свѣдѣнія изъ наиболѣе достовѣрныхъ источниковъ и показать самый ходъ преподаванія, я считаю приличнѣйшимъ разобрать представленный профессоромъ Зефштремомъ отчетъ, изъ котораго легко усмотрѣть можно кругъ дѣйствій школы въ первый учебный годъ ея существованія.

«Ранѣе начала Февраля желающихъ вступить въ школу никого не оказалось. Въ теченіе этого мѣсяца явились четверо: три стипендіата и одинъ магистръ Упсальскаго Университета.

Школа открыта; занятія начались обзаведеніемъ реагентовъ, потребныхъ при химическихъ разложеніяхъ. За тѣмъ одинъ изъ учащихся (въ отчетахъ постоянно включены имена) произвелъ разложеніе желѣзной руды и изслѣдовалъ составъ Англійскаго олова, дающаго лучшую полуду. Другой разлагалъ старый отвальный шлакъ отъ серебристосвинцовой плавки, съ цѣлію опредѣлить стоитъ ли онъ переработки; третій разыскивалъ составъ особеннаго рода крицъ, садящихся при мѣдной Фалунской плавкѣ, а послѣдній занимался изслѣдованіемъ лучшей, вѣрнѣйшей мѣдной пробы. Въ отчетѣ помѣщены результаты этихъ занятій; при немъ же представлены журналы, изъ коихъ можно усмотрѣть желаемыя подробности.

Въ школу поступили новые пять учениковъ, одинъ студентъ Упсальской Академіи, другіе четыре, сыновья участниковъ въ рудникѣ и мѣдныхъ заводахъ Фалунскихъ. Первый занимался элементарною химіей, а другіе четыре наблюденіями серебристосвинцоваго и мѣднаго производствъ въ заводѣ Самбрукѣ, въ Фалунѣ, причемъ вели плавиленные журналы.

Независимо этихъ частныхъ занятій, всѣ учени-

ки были наставляемы искусству дѣланія мѣдныхъ пробъ и получили нѣсколько наставленій изъ плавиленнаго дѣла, чрезъ истолкованіе слѣдующихъ вопросовъ:

Что такое плавиленное искусство? Объясненіе общихъ свойствъ тѣлъ, сродства. Что такое воздухъ? О кислородѣ и окисленныхъ тѣлахъ. Углеродъ? Угольная кислота? Сѣра? Соединенія ея съ кислородомъ? Мѣдь, и соединенія ея съ кислородомъ и сѣрою? Что такое обжогъ рудъ? Желѣзо, соединенія его съ сѣрою и кислородомъ? О свинцѣ? Цинкѣ? Известь, углекислая, ѣдкая? Кварцъ, горькоземъ, глиноземъ? Что такое шлаки? Что такое флюсъ? О свойствахъ и составныхъ частяхъ шлаковъ? Что такое мѣдныя руды? Какъ дѣлается мѣдная проба? Объ обработкѣ мѣдныхъ рудъ плавкою, осажденіемъ (цементаціею). О различныхъ частяхъ мѣдиплавиленнаго производства?

Наставленія сопровождались опытами.

Въ отчетѣ слѣдуетъ извлеченіе изъ плавиленныхъ журналовъ, веденныхъ учениками, съ присовокупленіемъ мнѣній Г. Зефштрема объ улучшеніи процессовъ.

Далѣе слѣдуетъ перечень личныхъ занятій профессора; въ томъ (1822) году они состояли въ опредѣленіи состава желѣзной окалины, спѣлаго пудлинговаго шлака, спѣлаго шлака изъ сталедѣлательнаго

горна, крицъ, образующихся при мѣдной плавкѣ въ Фалунѣ и печной выломки изъ серебриплавиленной печи. Описаніе результатовъ разложеній перемѣшаны со многими любопытными замѣчаніями.

Въ такихъ занятіяхъ провели время и наставникъ и ученики до 4-го Мая. За симъ профессоръ, взявъ съ собою 4-хъ учениковъ, поступившихъ въ началѣ курса, отправился въ практическое путешествіе. Ими осмотрѣны были: Герренгъ и Лаппъ желѣзные рудники — слѣдуетъ краткій обзоръ ихъ; въ заводѣ Шебо осмотрѣли ходъ опытовъ, производившихся подъ руководствомъ Афъ-Ура надъ передѣломъ чугуна въ желѣзо въ пудлинговыхъ печахъ, — слѣдуютъ замѣчанія, въ которыхъ исчислены предметы, обращавшіе особое вниманіе.

Какъ въ заводахъ Шебо, такъ и въ Эстербю, ученики занимались практическими работами по кричному дѣлу; въ первомъ по Нѣмецкому, во второмъ по полувалонскому способу. Журналы работъ приложены, равно какъ и разборъ устройства горновъ и теоритическое сужденіе о различныхъ способахъ передѣла чугуна въ желѣзо.

Въ заводѣ Шебо приготовляютъ ружейноствольное желѣзо для завода Нордтелліе; собраны свѣдѣнія, какой сортъ желѣза признанъ лучшимъ и при какихъ обстоятельствахъ кричной работы онъ получается.

Сдѣлавши кратковременную поѣздку въ заводъ

Уртала, путешественники возвратились въ Естербю. Кричные горна въ ходу не были, ибо скопляли воду на очень; но владѣлецъ приказалъ пустить фабрику въ дѣйствіе, и тамъ учились они Валлонскому способу, подъ руководствомъ отличнѣйшаго мастера. Описаніе горновъ и самой работы.

Изъ Естербю нѣсколько разъ посѣщали вблизи лежащія Данемурскіе рудники и осматривали ихъ въ сопровожденіи рудничныхъ смотрителей.

Переѣхавши въ заводъ Зюдерфорсъ, снова занимались изслѣдованіемъ полуваллонскаго способа. Описаніе горновъ и работы.

23-го Іюля, прибыли въ заводъ Авеста. Время не позволило изслѣдовать съ должною подробностію всѣ производства, а потому и ограничились изученіемъ гармахерской работы и приготовленія желѣзныхъ канатовъ.

Изъ Авеста отправились въ Норбергскій округъ и осмотрѣли рудники магнитнаго желѣзнаго камня. За тѣмъ чрезъ заводы Гарпенбергъ, Омсгюттанъ, рудники Бисбергъ и Томтебо возвратились въ Фалунъ. Въ Омсгюттѣ останавливались на нѣсколько дней, гдѣ осмотрѣли дѣло сырцевой стали; краткое описаніе выработки ея также приложено.

Во время отсутствія профессора изъ Фалуна, прибыли туда изъ Ероскаго мѣдиплавиленнаго окру-

га въ Норвегіи два ученика, изъ коихъ одинъ изъявилъ желаніе обучиться горной механикѣ, а другой плавиленному искуству. Въ отсутствіе профессора, Г. Гешворнеръ Польгеймеръ далъ занятіямъ ихъ должное направленіе. Механику поручили снять чертежъ съ рудоподъемной вододѣйствующей машины при шахтѣ Фридрихъ въ Фалунѣ; онъ приготовилъ не только рисунки, но и модель ея. При устроеніи модели, встрѣчено много затрудненій; ибо школа собственныхъ столярныхъ инструментовъ не имѣла; съ рудничныхъ же мастерскихъ ссужали ими неохотно, почему прибавляетъ Зефштремъ: «Коль скоро сберегу что-либо отъ расходовъ по училищу, то обращу экономію на покупку столярнаго инструмента».

Изъявившему желаніе заниматься плавиленнымъ дѣломъ поручили вести журналъ въ теченіе цѣлой компаніи ($58\frac{1}{2}$ сутокъ) одной мѣдиплавиленной печи, работавшей на купферштейнъ. Приложены выводы.

По возвращеніи надзирателя съ учениками въ Фалунъ, число послѣднихъ увеличилось еще двумя, и всѣ они подъ непосредственнымъ руководствомъ Фалунскаго Бергмейстера Валлмана занимались съемкою и маркшейдерскими измѣреніями; составлена карта съемокъ, но, за неимѣніемъ времени, начисто не кончена, и потому съ отчетомъ вмѣстѣ не представлена.

Осматривали въ нѣсколько пріемовъ Фалунскій рудникъ.

Въ Ноябрѣ мѣсяцѣ, Директоръ Г. Афъ - Уръ (братъ извѣстнаго металлурга) началъ курсъ практической механики. Слѣдуетъ перечень учениковъ, слушавшихъ курсъ. Въ теченіе дня слушатели занимались изготовленіемъ чертежей и въ особенности такихъ, кои бы могли подать поводъ къ вычисленіямъ, основаннымъ на опытахъ или теоретическихъ соображеніяхъ. Обращено вниманіе на поясненіе правилъ къ устроенію водопроводовъ, причемъ, для примѣра, составлена смѣта и профили на воображаемое устройство такого рода.

Слабѣйшіе изъ учениковъ (4) занимались по вечерамъ съ Афъ - Уромъ изученіемъ чистой математики и теоретической механики, и съ такимъ прилежаніемъ, что въ краткое время $2\frac{1}{2}$ мѣсяцовъ, прошли уравненія 2 степени изъ алгебры, освоились съ употребленіемъ логариѳмовъ, извлеченіемъ корней, главнѣйшими динамическими и гидравлическими правилами, встрѣчающимися въ практикѣ и частію плоской тригонометріи. Дальнѣйшія наставленія въ самой практикѣ обѣщалъ Г. Директоръ сообщить ученикамъ въ слѣдуюшемъ году при производящихся подъ его руководствомъ постройкахъ.»

Придерживаясь въ точности послѣдовательному

изложенію донесенія Зефштрема, я представилъ лишь краткое извлеченіе изъ статьи, занимающей въ XII книгѣ Лѣтописей Желѣзной Конторы почти 4 печатныхъ листа.

Изъ подобнаго же отчета, представленнаго въ Бергъ-Коллегію, за вторую половину курса усматривается, что въ теченіе 1823 года, кромѣ занятій аналитическою химіею, практическою механикой, кричнымъ, доменнымъ, мѣдиплавиленнымъ и серебристо-свинцовымъ производствами, учащіеся, въ теченіе около четырехъ мѣсяцевъ, ежедневно по два часа получали наставленія изъ минералогіи; причемъ преимущественно обращено вниманіе на употребленіе паяльной трубки. Разложенія производились предпочтительно надъ продуктами, собранными въ прошлогоднемъ путешествіи, для того, чтобы чрезъ познаніе состава ихъ быть въ состояніи яснѣе истолковать себѣ различные процессы.

Настоящее путешествіе было направлено въ другую сторону, именно, къ городу Филипштадту, въ Вермландіи, окруженному обширными мѣсторожденіями магнитнаго желѣзнаго камня. Въ одномъ изъ заводовъ ученики занимались своеручно изученіемъ Нѣмецкаго кричнаго способа. Осмотрѣвши механическое заведеніе Мушалу, проѣхали къ горѣ Табергу, въ Смоландіи, за тѣмъ посѣтили мѣдиплавиленный заводъ

Отвидабергъ, въ той же провинціи. Чрезъ Ескильстуну, богатую различными фабриками стальныхъ издѣлій, проѣхали въ Стокгольмъ. Тамъ получили доступъ въ чугуноплавиленный заводъ Овена, чрезъ оружейный заводъ Нордтелліе, Данемурскіе рудники, возвратились въ Фалунъ, гдѣ, подъ руководствомъ Гешворнера Польгеймера и одного изъ рудничныхъ штейгеровъ занимались въ рудникѣ практическими работами, что и продолжалось по конецъ Декабря, съ окончаніемъ коего первый учебный курсъ въ горной школѣ закрытъ.

Слѣдовательно въ теченіе двухъ лѣтъ Гг. учащіеся были наставляемы въ аналитической химіи (слабѣйшіе въ элементарной), пробирномъ искуствѣ, минералогіи, употребленію паяльной трубки, доменному, кричному и сталедѣлательному производствамъ, горному искуству, практической механикѣ, маркшейдерскому искусству и черченію, а при путешествіяхъ обогатились разнообразными наблюденіями подъ руководствомъ дѣятельнаго и ученаго наставника.

На подобныхъ же правилахъ и съ такою же цѣлью, но съ большею пользою, дѣйствовала школа и въ послѣдующихъ 1824, 5, 6, 7, 8 и 9 годахъ. Профессоръ Зефштремъ, вмѣсто того, чтобы сообразно инструкціи, представить въ Бергъ - Коллегію, по истеченіи 2-хъ лѣтъ, планъ статута горной школы,

старался лишь объ увеличеніи денежныхъ средствъ для распространенія круга дѣйствій школы и пріобрѣлъ неисчислимую пользу отъ назначенія Бергмейстера вторымъ училищемъ; послѣдній принялъ въ завѣдываніе свое металлургію, за исключеніемъ желѣзнаго производства, оставшагося на долю Зефштрема. Отчеты за 1824, 5, 6, 7, 8 и 9 годы имѣютъ двойную занимательность; они содержатъ въ себѣ не только перечень занятій учениковъ, но прекрасное изложеніе трудовъ ихъ наставниковъ.

Мы видимъ изъ нихъ, что:

Въ 1824 году.	*Зефштремъ* старался объяснить химическое вліяніе шлаковъ при кричномъ процессѣ.	*Бредбергъ* съ учениками изслѣдовалъ Фалунскую мѣдную плавку.
1825	Изложилъ теорію пожога желѣзныхъ рудъ. Производилъ опыты надъ способами выковки желѣза.	Старался улучшить пожогъ мѣдныхъ рудъ и опредѣлялъ угаръ мѣди чрезъ всѣ операціи.
1826		Изслѣдовалъ серебристосвинцовый процессъ Фалунской.
1827	Занимался синтетическимъ изслѣ-	Опредѣлялъ химическій составъ соединеній съ-

	дованіемъ различныхъ шлаковъ.	ры съ металлами, образующихся въ большомъ видѣ при плавиленныхъ производствахъ.
Въ 1828	Продолженіе тѣхъ же изслѣдованій и въ особенности вліянія шлаковъ на возстановленіе желѣзной закиси.	Опыты по мѣдиплавиленному производству.
1829	Г. Профессоръ Зефштремъ путешествовалъ по Германіи и вмѣсто его давалъ наставленія изъ кричнаго производства Г. Директоръ Таммъ.	Пробы на золото, серебро, мѣдь и свинецъ. Изслѣдованія возвышенной температуры на образованіе сѣрнистыхъ соединеній. О взаимномъ дѣйствіи ихъ однихъ на другія при томъ же обстоятельствѣ. Опыты надъ приготовленіемъ соединеній фосфора съ металлами. Опыты сплавленія нѣкоторыхъ обыкновеннѣйшихъ мине-

ральныхъ тѣлъ, напр. кварца, полеваго шпата извести, плавика въ различныхъ пропорціяхъ.

Съ окончаніемъ 1829 года Г. Бергмейстеръ Бредбергъ былъ переведенъ на службу въ заводъ Сала и съ тѣхъ поръ и до нынѣ Г. Профессоръ Зефштремъ представлялъ отчеты по занятіямъ школы одинъ: изъ нихъ видно, что труды его обращены были на слѣдующіе предметы.

За 1830 и 1831 годы отчеты составлены вмѣстѣ. Въ первомъ году занятія Г. Профессора Зефштрема по школѣ были слабы, ибо самъ онъ обратился исключительно на изслѣдованіе вновь открытаго имъ въ Табергскихъ желѣзныхъ рудахъ ванадія. Ученики упражнялись кричнымъ производствомъ съ Г. Оккерманомъ, практическою механикой съ Г. Багге и горнымъ и маркшейдерскимъ искуствомъ съ Г. Шееле.

Въ 1831 году Зефштремъ изслѣдовалъ доменную плавку въ заводѣ Финспонгъ и составъ Фалунскихъ рудничныхъ водъ; по выковкѣ полосоваго желѣза произведены и наставительные опыты.

Въ 1832 году обнародована прекрасная статья о способѣ производить желѣзныя пробы въ тигляхъ, по коимъ можно выводить заключенія о составленіи смѣшеній при доменной плавкѣ.

1833 годъ проведенъ въ изслѣдованіяхъ и систематическомъ изложеніи теоріи и устройства водяныхъ колесъ.

Отчетъ за 1834 годъ заключаетъ въ себѣ изложеніе проэкта горнозаводской бухгалтеріи.

Позднѣйшіе въ лѣтописяхъ Желѣзной Конторы еще не напечатаны и мнѣ неизвѣстны.

Прочитавъ отчеты, нельзя не почувствовать къ Гг. Зефштрему и Бредбергу величайшаго уваженія; говорить о школѣ, значитъ говорить о нихъ самихъ; не имѣя ни какой положительной инструкціи, данное ей направленіе совершенно зависѣло отъ лицъ, коимъ было ввѣрено ея управленіе. Послѣ удаленія Афъ-Ура отъ Фалуна, лекціи изъ механики читалъ Г. Багге, бывшій нѣсколько времени 2-мъ учителемъ; свѣдѣнія его и способности доказываются образцовыми постройками, сдѣланными имъ въ различныхъ мѣстахъ Швеціи. Другія лица, избиравшіяся Г. Зефштремомъ для наставленія учащихся, были также съ отличнѣйшими познаніями, подкрѣпленными просвѣщенною практикою.

Какой родъ преподаванія можетъ быть приличнѣйшій для небольшаго числа взрослыхъ слушателей (имѣющихъ отъ 18—26 лѣтъ отъ роду), собравшихся для занятій изъ доброй воли, по причинамъ для каждаго изъ нихъ въ высшей степени побудительнымъ; чтеніе лекцій было бы, какъ мнѣ кажется, неумѣстностью, ибо учащіеся могутъ читать курсы сами, тре-

буя отъ Профессора поясненій; минералогія же, съ которою они не имѣютъ случая познакомиться предварительно, преподавалась въ видѣ правильныхъ лекцій. Хотя Шведская литература бѣдна учеными твореніями, но по механикѣ ученики имѣютъ въ Ринманѣ и Нордвалѣ, по сидеротехніи въ Ринманѣ, Гарнеѣ и лѣтописяхъ Желѣзной Конторы обильные матеріалы. По химіи учащіеся могутъ принять за руководство первое изданіе Берцеліуса на Шведскомъ языкѣ, напечатанное съ дополненіями его годовыхъ отчетовъ въ усовершенствованіяхъ по химіи и нѣкоторыя другія, для елементарной химіи сочиненія, написанныя Гг. Веде-ромъ и Оккерманомъ. По минералогіи старинныя сочиненія Кронштедта и Валлеріуса слишкомъ отстали отъ современнаго состоянія этой науки, что составляетъ новое доказательство особенной необходимости лекцій изъ минералогіи, ибо не всѣ учащіеся могутъ понимать иностранныя сочиненія; новѣйшихъ упомянутыхъ на Шведскомъ языкѣ не существуетъ.

Изъ разсматриванія отчетовъ видно, что и Зефштремъ и Брегбергъ избирали себѣ ежегодно какую либо новую, всегда важную и занимательную проблему, которую и старались разрѣшить при содѣйствіи своихъ учениковъ; послѣдніе, по даннымъ указаніямъ, производили испытанія. Профессоръ, въ концѣ года, сличаетъ ихъ и выводитъ свои заключенія. Ученики, какъ пружины высшихъ соображеній, по волѣ дѣй-

ствующаго рычага, направляютъ занятія свои къ одной общей цѣли. Ежели допустить, что въ два года можно сдѣлаться хорошимъ аналитическимъ химикомъ, то трудно однако же, за исключеніемъ рѣдкихъ случаевъ, согласиться, чтобы всякому посильно было проложить себѣ путь къ самостоятельнымъ работамъ; а потому коренная мысль, наставлять учениковъ, какъ должно дѣлать наблюденія, какъ сличать ихъ между собою и проч., заслуживаетъ совершеннаго одобренія и возможнаго подражанія. Фалунская школа характеризуется совершенно, если такъ позволено будетъ выразиться, химическимъ направленіемъ; при всѣхъ изслѣдованіяхъ плавиленныхъ процессовъ духъ этотъ постоянно проявляется; система эта едва ли вѣрнѣйшимъ и надежнѣйшимъ путемъ можетъ вывести металлурговъ изъ сбивчивыхъ объясненій различныхъ, многочисленныхъ явленій, сопутствующихъ работы ихъ.

Часовъ для занятій въ школѣ не назначено, всякій трудится, когда хочетъ и сколько хочетъ. Кабинетъ профессора примыкаетъ къ лабораторіи и ученики имѣютъ постоянную возможность относиться къ нему для полученія объясненій.

Во время лѣтнихъ разъѣздовъ, которые расчитаны такъ, чтобъ въ теченіе двухъ лѣтъ ученики могли видѣть разнородныя производства, профессоръ находится при нихъ безотлучно, и польза его объяс-

ненiй при самыхъ доменныхъ печахъ или кричныхъ горнахъ неисчислима; она конечно замѣняетъ всѣ красорѣчивыя лекцiи.

Постоянно въ разъѣздахъ или дома ученики видятъ въ своемъ профессорѣ примѣръ необыкновенной дѣятельности и постоянства въ занятiяхъ; они удостовѣряются, что и познанiя и ученая слава покупаются дорогою цѣною. Зефштрема нельзя назвать спецiальнымъ ученымъ, но скорѣе энциклопедистомъ: онъ химикъ, металлургъ, геогностъ, минералогъ, физикъ, астраномъ, математикъ въ одно и то же время.

Подъ руководствомъ столь образованнаго, дѣятельнаго ученаго Фалунская школа скоро прiобрѣла громкую извѣстность и вписала имя свое на ряду съ лучшими Европейскими заведенiями въ этомъ родѣ. Отдавая каждому должную справедливость, долгомъ считаю однако же изобразить безпристрастно настоящее положенiе горной школы въ ученомъ ея направленiи. Къ сожалѣнiю, блистательная эпоха ея существованiя миновалась; она безспорно была между 1824 и 1830 годами, въ бытность Бредберга.

Отчеты какъ его, такъ и Зефштрема не могли не быть приняты Бергъ-Коллегiею съ величайшимъ одобренiемъ и признательностiю. Но такъ ли были приняты отчеты за 1833 и 1834 годы утвердительно

сказать не могу; вмѣсто того, чтобы употребить нѣсколько печатныхъ листовъ для обозрѣнія занятій воспитанниковъ, въ нихъ все изложенное представлено на нѣсколькихъ страницахъ, — судить о качествѣ сочиненій по объему конечно странно, но я употребилъ этотъ доводъ лишь съ тою цѣлію, чтобы прибавить, что Г. профессоръ, пользуясь совершенною довѣренностію, счелъ, вѣроятно, излишнимъ доносить Бергъ-Коллегіи въ частности не только о занятіяхъ, но даже и о поѣздкахъ.

Къ большому удивленію, услышалъ я отъ самаго Г. Зефштрема, что нынѣ преподаваніе минералогіи и употребленія паяльной трубки совершенно выкинуты изъ курсовъ; послѣ удаленія послѣдняго механическаго учителя Г. Багге (уже прошло болѣе года), училище не замѣстило его и не даетъ наставленій изъ этаго важнаго предмета; далѣе занятія работающихъ въ лобараторіи не имѣютъ уже болѣе между собою связи и общей цѣли, и Г. Зефштремъ, будучи въ 1837 и 1838 годахъ часто боленъ, лишь нѣсколько разъ посѣтилъ лабораторію, и аналитическія изслѣдованія были совершенно предоставлены собственному произволу и соображенію учащихся.

Съ 1830 года, по удаленіи Бредберга, о лекціяхъ изъ металлургіи, наставленіяхъ въ пробирномъ и горномъ искусствахъ, не было и въ поминѣ. Все

прежнія разнообразныя занятія Фалунской школы сосредоточились въ одной лабораторіи, гдѣ работы производились безъ строгаго руководства. О лѣтнихъ поѣздкахъ не могу сказать что-либо рѣшительное: но въ продолженіе ихъ Г. Зефштремъ былъ съ учениками безотлучно, и этого достаточно, чтобъ предполагать, что они были сопряжены для нихъ съ величайшею пользою.

Удивительно, какъ могли быть терпимы подобные безпорядки; но важная ошибка была однажды сдѣлана, и послѣдствія ея рано или поздно должны были обнаружиться. Зефштремъ дѣйствовалъ безъ инструкціи, репутація его, какъ отличнаго наставника, была прочно основана, и онъ уже не столько дорожилъ опасностію утратить ея. Желѣзная Контора и до нынѣ ослѣплена до того, что одно изъ условій, принимать въ свою службу тѣхъ учениковъ, которые представятъ диссертаціи, мало по малу отмѣнявшееся, считается теперь уничтоженнымъ. Бергъ Коллегія же, которая хладнокровно смотрѣла и на созданіе и на развитіе школы, вовсе не заботилась о принятомъ ею ложномъ направленіи.

Въ такомъ жалкомъ положеніи находилась (съ 1830 до конца 1838 года) горная школа. Профессоръ Зефштремъ, пробывши при ней 17-ть лѣтъ и образовавъ 118-ть учениковъ, слѣдовательно среднимъ

числомъ по 11-ти въ годъ, ходатайствовалъ объ увольненіи по разстроенному здоровью, которое дѣйствительно легко извиняетъ упадокъ школы; просьба его уважена и Желѣзная Контора назначила ему 2,000 талеровъ банко (около 3,700 (*) рублей) пожизненнаго пенсіона, съ обязательствомъ продолжать редакцію ея лѣтописей.

Вмѣсто Зефштрема, назначенъ Г. Окерманъ, бывшій профессоромъ химіи при Стокгольмскомъ Технологическомъ Институтѣ. Г. Баронъ Берцеліусъ сказывалъ мнѣ, что вмѣстѣ съ началомъ новаго года новый профессоръ переѣдетъ въ Фалунъ и начнетъ дѣйствовать на основаніи инструкціи, которая ему выдана будетъ, и при составленіи которой, по словамъ Барона, будетъ имѣться въ виду тотъ родъ направленія занятій, которому школа слѣдовала въ цвѣтущіе ея годы.

Послѣднее время на содержаніе школы отпускалось ежегодно отъ правительства 3,500 талеровъ банко и отъ Желѣзной Конторы столько же, что составляетъ 7,000 талеровъ банко (около 12,950 рублей).

Сумма эта употребляется слѣдующимъ образомъ.

(*) Талеръ банко = 1-му рублю 85-ти копѣекъ ассигнаціями.

	Изъ суммъ.					
	Правит.		Жел. Кон.		Итого.	
	тал.	бан.	тал.	бан.	тал.	бан.
На жалованье надзирателю	1,200	—	500	—	1,700	—
— — — учителямъ	1,200	—	1,000	—	2,200	—
— вспомоществованіе тремъ бѣднѣйшимъ изъ числа учащихся, по усмотрѣнію Г. надзирателя и разрѣшенію Бергъ - Коллегіи	600	—	—	—	600	—
На награжденіе учащихся книгами, платиновыми тиглями, химическими инструментами, и проч.	—	—	1,000	—	1,000	—
На содержаніе лабораторіи	500	—	500	—	1,000	—
На покрытіе издержекъ при лѣтнихъ поѣздкахъ	—	—	300	—	300	—
На жалованье сторожу	—	—	200	—	200	—
	3,500	—	3,500	—	7,000	—

Школа помѣщена въ двухъ деревянныхъ домахъ съ пристройкой, купленныхъ отъ наслѣдниковъ Г. Бергъ-Ассесора Гана; въ послѣдней устроена маленькая столярная и отведена квартира сторожу. Въ меньшемъ домикѣ хранится библіотека, минеральное собраніе и небольшой запасъ физическихъ, химическихъ инструментовъ и моделей.

Въ большомъ домѣ живетъ Г. профессоръ, рас-

положена лобараторія, состоящая изъ двухъ большихъ и одной маленькой комнаты, въ коихъ могутъ свободно работать до 15-ти человѣкъ.

Минеральное собраніе, по словамъ Зефштрема, весьма убого; библіотека же, составленная и пополняемая на счетъ экономическихъ суммъ, содержитъ всѣ новѣйшія сочиненія по горнозаводской части и выписываетъ ежегодно 25-ть періодическихъ изданій на Англійскомъ, Французскомъ и Нѣмецкомъ языкахъ по части естественныхъ и техническихъ наукъ. По тѣснотѣ помѣщенія, минеральное собраніе лежитъ большею частію закупоренным въ ящикахъ, а потому я его и не видалъ; библіотека въ строгомъ порядкѣ не разобрана, слѣдовательно, какъ то, такъ и другое, для учащихся *совершенно* не доступны.

Лабораторія въ устройствѣ своемъ не представляетъ ничего образцоваго, вѣроятно потому, что расположена въ готовомъ зданіи, строившемся съ другою цѣлію; печи для производства желѣзныхъ пробъ и мѣха находятся въ тѣхъ же комнатахъ, гдѣ дѣлаются количественныя разложенія.

Подобное заведеніе, по мнѣнію моему, подъ руководствомъ одного лица существовать не должно: гораздо бы лучше поручить его общему управленію 3-хъ учителей, на основаніи комитета, и подчинить главному надзору Г. Берггауптмана. Въ отношеніи числа учителей, мнѣ кажется необходимымъ имѣть

при немъ по меньшей мѣрѣ трехъ: по химіи и минералогіи, по металлургіи и по практической механикѣ.

Съ какими бы мыслями ни взошелъ Г. Окерманъ на вновь предоставленное поприще, я желаю ему дѣятельности его предшественника. Зефштремъ понималъ очень хорошо, какъ шатки объясненія многихъ металлургическихъ процессовъ; въ особенности по доменному, кричному и сталедѣлательному производствамъ; онъ зналъ, что сдѣланное имъ можно считать лишь зачатками того, что повлекутъ за собою послѣдующія приложенія къ металлургіи, химіи и физики. Его любимое выраженіе въ сношеніяхъ съ учениками было: vi möste fram, мы должны впередъ, и въ этихъ немногихъ словахъ передается завѣтъ ученой дѣятельности, трудолюбія, терпѣнія и постоянства.

Польза, принесенная до нынѣ Фалунскою горною школою, весьма ощутительна.

Изысканіями Бредберга объяснены и улучшены мѣдиплавиленный и серебристосвинцовый процессы. Зефштремъ показалъ тигельною желѣзною пробою правила составленія смѣшеній для доменной плавки; онъ положилъ рѣзкіе предѣлы между доменными плавками на чугунъ, предназначенный для литья, или для передѣла въ желѣзо; имъ же указаны лучшіе способы обжога желѣзныхъ рудъ не въ кучахъ, но въ печахъ; а преимущественно статьями его возбуждены различныя мнѣнія по многимъ, и до нынѣ нерѣшеннымъ во-

просамъ, требующимъ большаго числа разносторонннхъ и продолжительныхъ наблюденій.

Сто осьмнадцать учениковъ, кончившихъ курсъ, и большая часть коихъ служатъ или занимаются по горнозаводской части, сдѣлались въ свою очередь разсадниками болѣе правильнаго образа мыслей; они внушаютъ новому поколѣнію необходимость дѣятельныхъ ученыхъ занятій для собственной его пользы и существенныхъ выгодъ родины.

Я затрудняюсь вывести какое - либо примѣненіе изъ Фалунской горной школы къ отечественнымъ заведеніямъ подобнаго рода, думая, что правительство вознаграждаетъ до возможной степени невыгодное положеніе нашего несравненнаго института и лѣтними разъѣздами доставляетъ Гг. воспитанникамъ практическія свѣдѣнія; смѣю углубляться мыслями въ будущность и предсказывать то время, когда въ Россіи каждый горнозаводскій округъ будетъ практическою горною школою, гдѣ подъ надзоромъ и руководствомъ самихъ начальниковъ, молодые офицеры будутъ получать высшее образованіе по горной части.

I.

СМѢСЬ.

I.

УСТРОЙСТВО СТРОПИЛЪ ИЗЪ КОТЕЛЬНАГО ЖЕЛѢЗА НА ЗАВОДАХЪ ГОРОБЛАГОДАТСКИХЪ И НИЖНЕТАГИЛЬСКИХЪ.

(Сообщено Поруч. Ольховскимъ).

1. *Стропила на фабрикахъ Гороблагодатскихъ заводовъ.*

Стропила эти состоятъ:

1) Собственно изъ стропилъ (фиг. 1), одного трехугольнаго a и другаго полукруглаго (дуги) b, сдѣланныхъ изъ плющильнаго желѣза, шириною въ 6, а толщиною $\frac{2}{10}$ дюйма.

2) Изъ наугольниковъ c, кричнаго полосоваго желѣза въ 3 дюйма шириною и $\frac{3}{4}$ дюйма толщиною.

3) Изъ распоринъ d, приготовляемыхъ изъ кричнаго брусковаго желѣза въ $1\frac{1}{4}$ дюйма въ квадратъ и

4) Изъ связи e, сдѣланной изъ кричныхъ полосъ въ 3 дюйма шириною и $\frac{3}{4}$ толщиною.

Полосы плющильнаго желѣза на стропила употребляются длиною около 5 аршинъ, для большей прочности, по двѣ въ рядъ, соединяя ихъ (спаривая) между собою плоскими сторонами посредствомъ заклепокъ, располагаемыхъ чрезъ каждые 14 вершковъ.

Половины каждаго стропила, смотря по длинѣ своей, составляются изъ нѣсколькихъ спаренныхъ такимъ образомъ полосъ, соединенныхъ между собою концами также помощію заклепокъ.

Для приданія столь тонкимъ стропиламъ потребной прочности, на кромкахъ спаренныхъ полосъ дѣлаются загибы (фиг. 2), у трехугольнаго стропила вверху, а у дуги внизу.

Для установки этихъ стропилъ, кладутся наугольники c, имѣющіе на обѣихъ концахъ отгибы. Къ верхнимъ отгибамъ привинчиваются половины трехугольныхъ стропилъ, соединяющіяся между собою верхними концами также помощію винта. На нижнихъ же отгибахъ наугольниковъ подобнымъ же образомъ устанавливаются полукруглыя стропила, подводя ихъ подъ загнутыя кромки трехугольныхъ стропилъ, въ той части, которая при установкѣ будетъ сходиться съ ними, гдѣ тотчасъ же скрѣпляются онѣ винтомъ

и, кромѣ того, связываются распоринами d, которыя прикрѣпляются къ нимъ также посредствомъ винтовъ, потомъ оба стропила соединяются еще стрѣлою f, изъ болтоваго желѣза, какъ между собою, такъ и со связью e.

Стропила устанавливаются на разстояніи 3-хъ аршинъ одно отъ другаго.

Загибка кромокъ у полосъ для стропилъ.

Для загибанія кромокъ у полосъ, онѣ предварительно накаливаются, въ особо на то устроенной печи. (Фиг. 3 представляетъ продольный и поперечный разрѣзы ея). Она, по легкости своей, выводится безъ фундамента на уровненной землѣ. Длина ея внутри около 5 аршинъ, а ширина около 1 аршина. По всей длинѣ поперегъ кладутся чугунные колосники. Подъ печи состоитъ изъ чугунныхъ полосокъ, положенныхъ также поперегъ ея, въ разстояніи одна отъ другой на 4 вершка, для того, чтобы пламя съ колосниковъ могло проходить въ оставшіеся между ними промежутки и выходить въ трубу, помѣщенную въ сводѣ печи на заднемъ концѣ ея.

Въ печь, на чугунныя полоски, кладется обыкновенно за одинъ разъ по нѣскольку полосъ на ребро. Топка производится длинными дровами, чтобы пламя

распространялось по всей печи и равномѣрно нагрѣвало положенныя въ ней полосы.

Нагрѣтыя полосы вынимаются изъ печи и, по одной, вставляются въ чугунные жомы (фиг. 4), въ которыхъ и загибаются ихъ кромки.

Жомъ состоитъ изъ доски, имѣющей по длинѣ своей на одномъ ребрѣ закраекъ g, а на другомъ выступы или стоечки h; въ промежутокъ между закрайкомъ и выступами вкладывается брусокъ i, имѣющій меньшую толщину противъ промежутка, такъ что можетъ въ немъ подвигаться въ обѣ стороны, т. е. къ закрайку или къ выступамъ. Къ закрайку приставляется нагрѣтая полоса, къ ней придвигается брусокъ и закрѣпляется клиньями k возлѣ выступовъ. Закраекъ у доски такой вышины, что вложенныя полосы выставляются изъ-за него на $1\frac{3}{4}$ дюйма. Отъ ударовъ ручнымъ молотомъ со стороны бруска i эта часть загибается на закраекъ по всей длинѣ своей подъ прямымъ угломъ.

Пробивка диръ на полосахъ для склепки ихъ.

Диры дѣлаются ударомъ ручнаго молота по бродку (фиг. 5), имѣющаго видъ молотка съ заостреннымъ концемъ, на холодной полосѣ безъ нагрѣва. Чтобы удобнѣе и вѣрнѣе пробивать диры, то употребляется обойма (фиг. 6), имѣющая видъ угольныхъ щипцовъ, у которой на расширенныхъ концахъ нахо-

дятся соотвѣтствующія одно другому отверстія: на верхнемъ для направленія бродка, а на нижнемъ для прорубки желѣза. Конецъ бродка наваривается сталью.

Выгибъ полосъ для полукруглыхъ стропилъ

Для этого полосы съ загнутыми уже кромками нагрѣваются въ описанной печи, по вынутіи изъ которой приставляются къ особо для того сдѣланному шаблону (фиг. 7), и отъ ударовъ ручнымъ молотомъ получаютъ потребную форму.

Обрѣшетка стропилъ.

Рѣшетины дѣлаются также изъ плющильнаго желѣза, шириною въ $3\frac{1}{2}$ дюйма, толщиною $\frac{1}{8}$ дюйма и длиною въ 3 аршина и 4 вершка.

Оба конца каждой рѣшетины загибаются подъ прямымъ угломъ на 2 вершка, для привинчиванія ихъ къ стропиламъ. Для большей прочности, онѣ кромѣ того еще загибаются подъ прямымъ угломъ по длинѣ своей на 1 дюймъ.

Рѣшетины располагаются на разстояніи 6-ти вершковъ одна отъ другой, такъ что на эти стропила въ 8 саженъ шириною употребляется ихъ 58 рядовъ.

Въ крайнихъ рядахъ, чрезъ каждыя четыре рѣшетины, пятая вдѣвается въ стѣну, зацѣпляя загну-

тымъ концомъ своимъ за петлю, въ ней утвержд...
ную.

Расходы на употребленіе стропилъ.

а) *Задолженіе людей.*

Для дѣла одного стропила съ двумя наугольниками, 58 рѣшетинами и одною связью потребно на одинъ день

1) *Для загибки кромокъ у полосъ:*

Кузнецовъ . 3 челов.
Работниковъ . 6 —

2) *Для пробивки диръ:*

Кузнецовъ . 3 челов.
Работниковъ . 6 —

3) *Для склепки полосъ:*

Кузнецовъ . 4 челов.
Работниковъ . 8 —

4) *Для дѣла трехъ распоринъ:*

Кузнецовъ . 1 челов.
Работниковъ . 1 —

5) *Для дѣла двухъ наугольниковъ:*

Кузнецовъ . 1 челов.
Работниковъ . 2 —

6) *Для дѣла 58 рѣшетинъ:*

Кузнецовъ . 5 челов.

Работниковъ . 5 —

7) *Для дѣла 78 винтовъ:*

Кузнецовъ . 2 челов.

Работниковъ . 2 —

8) *Для рѣзки 78 винтовъ:*

Слесарей . 3 челов.

9) *Для дѣла 78 заклепокъ:*

Кузнецовъ . 1 челов.

Работниковъ . 1 —

10) *Для подъема стропилъ съ принадлежностію и дѣла для того помостокъ:*

Работниковъ . 8 челов.

11) *Для скрѣпленія винтами стропилъ и рѣшетинъ:*

Кузнецовъ . 4 челов.

Работниковъ . 12 —

И того 78 поденщиковъ.

Имъ содержанія 33 руб. 74 коп.

d) Употребленіе матеріаловъ.

	Пуд.	ф.	Прод. цѣна	На сумму Руб.	к.
			р. к.		
1. Желѣза плющильнаго, шириною въ 6, толщиною въ $\frac{2}{10}$ дюйма . .	35	—	2 47	86	45
2. Желѣза плющильнаго, шириною въ 3, толщиною въ $\frac{2}{10}$ дюйма . .	36	20	2 47	90	15
3. Желѣза рѣзнаго въ прутьяхъ	1	37	2 47	4	76
4. Желѣза полосоваго, шириною въ 3, толщ. $\frac{3}{4}$ д.	16	20	2 26	37	29
5. Желѣза четырехграннаго въ $1\frac{1}{4}$ д. въ кв.	5	20	2 26	11	20
И того .				229	85
Получится обратно 7 пудъ обсѣчковъ, по 50 коп. пудъ, на три руб. пятдесятъ коп.	—	—	—	3	50
Слѣдовательно остается расхода въ цѣну стропилъ	—	—	—	226	35
Кромѣ этого: угля $3\frac{1}{2}$ короба	—	—	2 23$\frac{1}{2}$	8	
Дровъ куренныхъ 1 саж.	—	—	8	8	
Масла постнаго . .	—	$\frac{1}{2}$	—	—	15
Содержаніе рабочихъ .	—	—	—	33	74
Всего будетъ стоить стропило со связью, постановомъ и обрѣшеткою	—	—	—	276	24

Прежнія же стропила, на здѣшнихъ фабрикахъ бывшія, приготовлялись всѣ изъ кованаго желѣза. На приготовленіе такого стропила со всею принадлежностію, какъ взято въ расчетъ и при нынѣшнемъ стропилѣ, потребно:

	Пуд.	ф.	Прод. цѣна.	На сумму Руб.	к.
1) *Желѣза кричнаго:*					
На стропила . . .	48				
— двѣ укосины . . .	6				
— семь распоринъ . .	40				
— связь чрезъ фабрику .	14		р. ко.		
	108		2 26	244	8
50 рѣшетинъ и винтовъ, желѣза колотушечнаго шириною въ $1\frac{1}{2}$, толщиною въ $\frac{1}{2}$ дюйма .	30	—	2 47	74	10
Всего будетъ вѣсу въ стропилѣ съ принадлежностію . . .	138				
2) Угля 6 коробовъ . .	—	—	2 $23\frac{1}{2}$	13	41
Масла постнаго . . .	—	$\frac{1}{2}$	—	—	15
3) *Рабочихъ люде* :					
Поденщинъ 114 челов.					
Имъ содержанія . . .	—	—		49	20
Всего расхода на стропило старой конструкціи .	—	—	—	380	94

Изъ этаго видно, что нынѣшнія стропила, совсею принадлежностію, легче прежнихъ около 42 пудъ и дешевле 140 рублями 70 копѣйками.

Въ настоящее время устроено на Гороблагодатскихъ заводахъ стропилъ новой конструкціи 98, чѣмъ сбережено 10,260 рублей. Кромѣ того, при дальнѣйшей постройкѣ фабрикъ будетъ поставлено такихъ стропилъ 117, причемъ сбережется 12,249 рублей; всего 22,570 рублей.

II. *Стропила на Нижнетагильскихъ заводахъ* (фиг. 8).

Стропила, подобнаго устройства описанному, находятся надъ доменнымъ корпусомъ на Нижнетагильскихъ заводахъ (Верхнесалдинскомъ) Гг. Демидовыхъ. Они отличаются отъ предъидущихъ:

Разстояніе между стѣнами, на которыхъ они поставлены, 105 футовъ, т. е. 15 саж., а самый разносъ стропилъ 16 саженъ 8 вершковъ.

Они не имѣютъ связи e, соединяющей стѣны, и стрѣлы f, соединяющей связь e, со стропилами a и b.

Упорины (подтужины) d, находящіяся между стропилами a и b, у нихъ изъ полосоваго желѣза и помѣщены въ семи мѣстахъ: по три у концевъ стропильныхъ ногъ и одна подъ концомъ крыши.

Вмѣсто наугольниковъ c, для укрѣпленія стропильной ноги, кладется чугунная доска, имѣющая съ

одного края выступъ, въ которомъ, помощію винта утверждается конецъ стропильной ноги, а, съ другаго же края продѣвается желѣзный болтъ, также съ выступомъ на нижнемъ концѣ, для укрѣпленія дуги b; болтъ этотъ имѣетъ вверху гайку, посредствомъ которой, по мѣрѣ надобности, можно приподнять и опустить дугу b.

Стропила эти ставятся на разстояніи $2\frac{1}{2}$ аршинъ одно отъ другаго.

Рѣшетины употребляются такъ же, какъ при предъидущихъ стропилахъ.

Желѣзныя стропила такого устройства противъ деревянныхъ имѣютъ слѣдующія выгоды:

1) Онѣ прочнѣе и легче.

2) Въ фабрикахъ съ огненнымъ производствомъ не подвергаются опасности отъ огня.

3) Не нужно дѣлать подъ крышею переходовъ, ставить тамъ воду и имѣть особый караулъ, какъ это необходимо при деревянныхъ стропилахъ.

4) Заводскій ларь находится внѣ опасности отъ огня, какъ-то рѣдко бываетъ въ заводахъ при деревянныхъ стропилахъ и подмосткахъ, и наконецъ:

5) Внутренности фабрики придаетъ особую красоту, чистоту и опрятность.

Расходы на приготовленіе стропилъ:

	Пуд.	ф.	Про цѣна.	На сумму Руб.	Коп.
Употреблено:			рубл.		
Желѣза стропильнаго .	706	5	5	3530	26½
— — на рѣшетины .	340		5	1700	
— — дѣло подтягъ	84		4	336	
— — — винтовъ	8		4	32	
— — гвоздя каклепнаго	26	35	4	107	50
Итого	1208	—	—	5706	12½

Денежнаго расхода:	Прод. цѣн. Руб.	к.	На сумму Руб.	к.
За загибку желѣза и склепку стропилъ	—		1232	58
— правку и отдѣлку рѣшетинъ	—		185	10
— сборку и ставку стропилъ и обрѣшетку ихъ . .	—		233	41
— дѣло винтовъ, гаекъ и подтягъ для поддерживанія дуги и завинтовку ихъ . .	—		101	19

	Прод. цѣн. Руб.	к.	На сумму Руб.	к.
На прокатку рѣшетинъ . .	—		44	64
— загибку и прокатку стропильнаго желѣза и рѣшетинъ употреблено 25-ть саженъ дровъ по . . .	10		250	
— рубку заклепнаго гвоздя .	—		27	
И того .	—		2074	22
Всего расхода	—		7780	34½
Каждый пуд стоитъ . . .	6	44	—	
Каждое стропило стоитъ . .	707			

Такого же устройства стропила сдѣланы и на кричной фабрикѣ, разносъ ихъ 7-мь саженъ и 2¼ аршина.

	Пуд	ф.	Прод. цѣна.	На сумму Руб.	к.
На нихъ употреблено:			рубл		
Желѣза стропильнаго .	1747	30	5	8738	74
— — на рѣшетины .	1085		5	5425	
— — подтяги . . .	81	20	4	326	
— — дѣло винтовъ	44		4	176	
— — гвоздя заклепнаго	22	10	4	89	
И того .	2980	20	—	14754	75

	П. од. цѣн.		На сумму	
	Руб.	к.	Руб.	к.
Денежнаго расхода:				
За загибку стропильнаго желѣза	—		456	81
— склепку и ставку ихъ на мѣсто	—		418	73
— дѣло подтягъ, винтовъ и гаекъ	—		102	96
— винтовку ихъ	—		110	92
— рубку заклепнаго гвоздя .	—		21	
— прокатку для рѣшетинъ желѣза	—		114	83
— перевозъ съ Верхнесалдинскаго завода стропильнаго желѣза по 2 коп. съ пуда.	—		34	95
— забивку и правку стропильнаго желѣза и рѣшетинъ употреблено дровъ 25-ть саженъ по . . .	10		250	
И того .	—		2028	76
Всего расхода .	—		16783	51
Каждый пудъ стоитъ . . .	5	63		
Каждое стропило стоитъ . .	391			

2.

НѢКОТОРЫЯ СВѢДѢНІЯ О ЖЕЛѢЗНОМЪ РУДНИКѢ ЭРЦБЕРГЪ ВЪ ЭЙЗЕНЕРЦѢ, ВЪ ШТИРІИ.

(Г. Поручика Рейнке 1-го).

Неистощимые рудные запасы этой горы состоятъ большею частію изъ шпатоватаго желѣзняка, который пластами, толщиною иногда до 20 и болѣе клафтеровъ, залегаетъ въ известнякѣ, составляющемъ господствующую породу горы Эрцберга. Во многихъ мѣстахъ на отклонахъ горы онъ образуетъ обнаженія, обозначающіяся красными пятнами отъ разрушающейся на воздухѣ руды, и на коихъ большею частію производятся поверхностныя разработки. Шпатовый желѣзнякъ впрочемъ не всегда встрѣчается сплошною массою; часто онъ проникаетъ только известнякъ болѣе или менѣе крупными зернами, окрашивая его бурымъ цвѣтомъ. Къ вершинѣ горы руды болѣе состоятъ изъ синяго и бураго желѣзняковъ, а къ низу находится болѣе плотный шпатоватый желѣзнякъ. Кромѣ желѣза, руды содержатъ марганецъ, известь, глиноземъ и небольшое количество горькозема; послѣднее особенно въ нижнихъ горизонтахъ; также встрѣчаются желѣзныя смѣтана, охра, блескъ, и желѣзные цвѣты.

Эрцбергъ раздѣляется, по управленію, на двѣ независимыя между собою части: нижняя часть до $\frac{2}{3}$ отъ подножія горы снабжаетъ рудами заводы Эйзенерца; а верхняя часть ($\frac{1}{3}$) принадлежитъ частнымъ владѣльцамъ, имѣющимъ доменное производство въ Фордернбергѣ.

Добыча рудъ производится поверхностными и подземными работами: первое имѣетъ мѣсто только лѣтомъ, по причинѣ большаго количества снѣга, покрывающаго эти горы зимою, и на это время работники обращаются на внутреннія работы; но чтобы быть въ состояніи поверхностною, болѣе легкою работою добыть возможно большее количество руды, то работники лѣтомъ часто добываютъ руду только въ крупныхъ массахъ и хранятъ ее въ этомъ видѣ до зимы, съ тѣмъ, чтобы зимою могли разбивать и перевозить ее, куда слѣдуетъ. Шпатовый желѣзнякъ добываютъ съ пороха; кайла употребляется только для совершеннаго отдѣленія массъ, надсаженныхъ уже отъ дѣйствія пороха, или при добычѣ полуразрушенныхъ желѣзняковъ въ поверхностныхъ работахъ. Подземная разработка въ прежнія времена производилась безъ всякихъ правилъ; вынимали по всѣмъ направленіямъ все, что встрѣчали на пути, образуя такимъ образомъ огромныя пустоты. Нынѣ подземныя работы ведутъ правильныя: отъ штоленъ по толщинѣ мѣсторожденій проводятъ въ стороны штреки, которые

по вынутіи изъ нихъ рудъ, закладываются породою, и начинаютъ тогда подлѣ новый шрекъ и т. д. Доставка рудъ съ горъ еще недавно производилась весьма несовершенно; руды перевозились въ мѣшкахъ на двуколесныхъ тѣлежкахъ, устроенныхъ такъ, что задняя часть ихъ влачилась по землѣ и такимъ образомъ служила тормазомъ; но со времени введенія правильной разработки рудниковъ, доставка внизъ производится системою шахтъ и штоленъ, образующихъ рядъ уступовъ отъ вершины горы до низу, именно: вблизи главныхъ поверхностныхъ разработокъ опущены шахты, въ коихъ устроены ролли для ссыпанія въ нихъ рудъ. При нижней оконечности шахты проходитъ штольна, которою руды по желѣзнымъ дорогамъ перевозятся къ слѣдующей нижележащей шахтѣ и т. д.; проходя шахтами и штольнами руда наконецъ послѣднею штольною перевозится на дневную поверхность къ большому рудному резервуару, изъ коего руды, по мѣрѣ надобности, перевозятся по желѣзнымъ дорогамъ къ самымъ доменнымъ печамъ. Ролли, устроенные въ шахтахъ, имѣютъ видъ нѣсколькихъ квадратныхъ усѣченныхъ пирамидъ, поставленныхъ одна на другую. Вышина каждой пирамиды 11′, при величинѣ отверстій вверху $1\frac{1}{2}'$ и внизу $2\frac{1}{2}'$ въ квадратѣ. Они состоятъ изъ деревянныхъ брусьевъ, обшитыхъ снаружи досками. Снутри не находится обшивки, ибо рудная мелочь, слегаясь плотно на верхнихъ краяхъ выдающихся бру-

сьевъ, уже достаточно защищаетъ ихъ отъ поврежденій Кромѣ того, починка внутренней обшивки была бы весьма затруднительна. Для прохода по шахтамъ подлѣ роллей устроены лѣстницы. Доставка по желѣзнымъ дорогамъ производится въ Англійскихъ собакахъ, вмѣстимостію 18 — 20-ть центнеровъ. Собаки, употребляемыя при перевозкѣ лошадьми, вмѣщаютъ около 32-хъ центнеровъ. Онѣ при шахтахъ нагружаются прямо изъ роллей, а разгружаются чрезъ дно, такъ что, будучи поставлены надъ самыми роллями, выгружаются непосредственно въ эти послѣднія.

Въ округѣ Эйзенерца находится всего 4-ре доменныя печи, изъ коихъ 3 въ самомъ Эйзенерцѣ и четвертая въ Гифлау. Всѣ онѣ устроены одинакимъ образомъ и мало различаются въ размѣрахъ своихъ. Внутренность печей представляетъ два усѣченныхъ конуса, сложенные широкими основаніями, такъ однако жъ, что печь въ распарѣ имѣетъ на вышину 2′ цилиндрическую форму. Вышина печи отъ лещади до устья колошника 36′, а до середины распара 12′. Площадь лещади въ діаметрѣ 4′, распара 8′, а колошника около 2′. Печи имѣютъ по двѣ мѣдныхъ фурмы, расположенныхъ съ обѣихъ сторонъ, и отстоящихъ отъ лещади на 18-ть и 20-ть дюймовъ; онѣ вставлены съ небольшимъ наклономъ, и выставляющаяся на 3″ часть въ печи, обмазывается глиною. Внутренность печей складывается изъ песчаника, до-

бываемаго въ 5-ти часахъ отъ Эйзенерца; для горна же и лещади употребляютъ крупнозернистый красный песчаникъ, добываемый въ окрестностяхъ Клагенфурта, въ Каринтіи. Горнъ спереди устроивается слѣдующимъ образомъ: между боковыми камнями и шемпелемъ оставляется противъ середины горна щель, шириною 5 и вышиною 2′, которая, во время хода печи, забивается глиною; для выпуска чугуна пробиваютъ ломомъ отверстіе въ нижней части печи, для спуска шлаковъ подобное отверстіе, но нѣсколько выше, и еще выше оставляется третіе отверстіе (Luftloch), служащее для освѣщенія рабочаго пространства во время ночи. Дутье при одной только печи (Fransofan) производится чугунными цилиндрическими однодувными мѣхами, поставленными по четыре въ рядъ съ каждой стороны печи, въ діаметрѣ 5′, при вышинѣ размаха поршня 3′. При прочихъ печахъ находятся старые ящичные мѣха. Надъ устьемъ колошниковъ проходятъ желѣзныя дороги, такъ что руда и уголь засыпаются въ печь непосредственно изъ желѣзныхъ тележекъ, имѣющихъ опускное, двустворчатое дно. Изъ находящихся здѣсь четырехъ доменныхъ печей, только три постоянно въ дѣйствіи. Руды, поступающія въ плавку, не обжигаются, но разные сорта смѣшиваютъ только такъ, чтобы получить легкоплавкую сыпь, не употребляя во все флюсовъ. Среднее содержаніе рудъ около 40-ка процентовъ. Въ сутки проходитъ отъ 210-ти до

230-ти колошъ, состоящія каждая изъ 190-та фунтовъ руды и 1-го короба ($7\frac{3}{4}$ кубическихъ фута) еловаго угля. Суточная выплавка чугуна около 170-ти центнеровъ. Выпускъ чугуна производится, чрезъ каждыя 20-ть колошъ, или чрезъ 2—$2\frac{1}{2}$ часа. Чугунъ скопляется передъ самою печью на выровненной песчаной площадкѣ. Остывшую чугунную плиту переносятъ воротомъ на другое мѣсто, и разбивъ на части, сдаютъ въ магазинъ. Онъ раздѣляется тамъ на 5-ть сортовъ, различающіеся по крупности сыпи и сложенію. Весь выплавляемый здѣсь чугунъ идетъ на приготовленіе желѣза и стали.

3.

СВѢДѢНІЯ О ПРОВОДѢ ЦАРИЦЫНСКОЙ РАЗСОЛОПОДЪЕМНОЙ ТРУБЫ ВЪ СТАРОРУССКОМЪ СОЛЯНОМЪ ЗАВОДѢ.

Царицынская разсолоподъемная буровая скважина, или труба, проведена съ цѣлію полученія добротнѣйшихъ разсоловъ для Старорусскаго солеваренпаго завода. Работы на ней начались 20 Іюня 1833 года, и нынѣ она углублена уже на 115 саженъ, или

на 805 футовъ. На глубинѣ 16 саженъ отъ поверхности встрѣченный источникъ прѣсной воды произвелъ въ скважинѣ большой обвалъ, простирающійся отъ 13 до 20 сажени, отъ котораго однако же счастливо предохранились опущенными трубами. Сіи послѣднія въ настоящее время углублены до 33 саженъ и 2 аршинъ. Вначалѣ встрѣчались источники прѣсной воды: первый на глубинѣ 7 саженъ, причемъ вода его не доходила до поверхности на $2\frac{3}{4}$ аршина; второй, встрѣченный на 16 саженяхъ, и произведшій большой обвалъ, о которомъ упомянуто было выше, не достигалъ до поверхности земли на $1\frac{1}{4}$ аршина; третій источникъ прѣсной воды пройденъ буровою скважиною въ глубинѣ 23 саженъ, и воды его выходили на поверхности изъ буровой скважины. Первый разсолъ встрѣченъ на глубинѣ 41 сажени 2 аршинъ и 3 вершковъ. Онъ имѣлъ запахъ сѣрнисто-водороднаго газа и только слабый соленый вкусъ. За нимъ на 52 саженяхъ 1 арш. и 13 вершковъ встрѣченъ былъ разсолъ добротою въ 1 лотъ. Наконецъ, на глубинѣ 115 саженъ, 1 аршина и 15 вершковъ найденъ разсолъ добротою въ $2\frac{1}{4}$ лота, которымъ и пользуются теперь для солеваренія.

Проводъ этой буровой скажины былъ сопряженъ съ различными препятствіями отъ обвала въ ней и отъ нѣсколькихъ поломокъ буровъ. Кромѣ буренія желѣз-

ными и деревянными штангами, здѣсь испытывали также буренiе веревкою, или Китайскимъ способомъ.

Различныя пройденныя буровою скважиною горныя породы можно видѣть изъ прилагаемаго чертежа.

4

ВОДОГОНЪ,

МАШИНА ДЛЯ ПОДНЯТIЯ ВОДЫ, ИЗОБРѢТЕННАЯ Г. ГЕНЕРАЛЪ - ЛЕЙТЕНАНТОМЪ САБЛУКОВЫМЪ.

Въ 1835 году, въ Горномъ журналѣ было помѣщено описанiе устройства и дѣйствiя вентилатора Г. Генералъ-Лейтенанта Саблукова, употребляемаго нынѣ съ большою пользою для вытягиванiя испорченнаго воздуха изъ рудниковъ, изъ кораблей и проч., также для просушки внутренности зданiй.

Всякому извѣстно теперь, что дѣйствiе таковаго вентилатора состоитъ въ быстромъ обращенiи крыльевъ, заключенныхъ въ кожухѣ съ двумя отверстiями: однимъ всасывающимъ воздухъ у центра, другимъ, находящимся на окружности, по коему воздухъ выгоняется изъ кожуха концами крыльевъ; причемъ въ разрѣженное пространство у центра втекаетъ воздухъ снаружи.

Такъ какъ вода есть тѣло жидкое и должно подчиняться тѣмъ же законамъ, какъ и воздухъ, за исключеніемъ одной упругости; то, основываясь на томъ, Г. Генералъ-Лейтенантъ Саблуковъ, въ то же время, началъ дѣлать опыты надъ употребленіемъ вентилатора для поднятія воды. Опыты удались, и нынѣ устроено имъ уже нѣсколько такихъ снарядовъ для поднятія воды. Такъ какъ изобрѣтеніе это сдѣлано въ Россіи, то и снарядъ получилъ Русское названіе *водогонъ*, вполнѣ выражающее самый образъ дѣйствія; ибо, какъ мы далѣе увидимъ, снарядъ этотъ дѣйствительно гонитъ воду точно такъ же, какъ вентилаторъ своими крыльями гонитъ воздухъ. Въ С. Петербургскомъ Императорскомъ Вольномъ Экономическимъ Обществѣ находится такая машина, приводимая въ дѣйствіе и поднимающая воду. Части ея суть: фиг. 1, 2 и 3; a резервуаръ съ водою, съ которымъ водогонъ b, соединяется помощію трубки c, отъ чего водогонъ совершенно наполненъ водою, что и необходимо. Въ водогонѣ имѣется ось d съ четырьмя крыльями e, которыя, будучи приведены въ быстрое движеніе, гонятъ воду изъ водогона по трубѣ f откуда уже она выливается изъ отверстія g на оси d насаженъ шкивъ h, чрезъ который, равно какъ и чрезъ натяжной шкивъ i и маховикъ k идетъ безконечная веревка l. Обращая маховикъ помощію рукоятки m крылья водогона посредствомъ веревки и шкивовъ приводятся

въ чрезвычайно быстрое движеніе, и вода, вытѣсняясь изъ водогона, поднимается по трубѣ f, замѣняясь безпрестанно новымъ количествомъ воды, притекающей изъ резервуара a чрезъ трубу c, къ оси водогона. Діаметръ водогона 8 дюймовъ, а ширина 2 дюйма. Вточная труба c, діаметромъ 2 дюйма. Діаметръ маховика k относится къ діаметру шкива h, какъ 16:1. Слѣдовательно при каждомъ оборотѣ маховика шкивъ, а съ тѣмъ вмѣстѣ и крылья водогона дѣлаютъ 16 оборотовъ, причемъ концы крыльевъ пробѣгаютъ пространство $33\frac{1}{2}$ фута. Подъемныхъ трубъ f, находятся двѣ: одна имѣетъ въ діаметрѣ 2 дюйма, а другая $1\frac{1}{2}$ дюйма. Вертикальная высота этихъ трубъ 8 фут. 11 дюймовъ. Изъ произведенныхъ до сихъ поръ опытовъ надъ дѣйствіемъ этого водогона, видно, что чѣмъ большую скорость обращенія имѣютъ крылья водогона, тѣмъ большее количество воды имъ поднять можно. При скорости оконечности крыльевъ, равной 778,93 футовъ въ минуту и при подъемной трубѣ въ 2 дюйм. въ діаметрѣ, водогонъ, будучи приводимъ въ дѣйствіе однимъ человѣкомъ безъ большаго усилія, доставляетъ среднимъ числомъ 4,64 кубич. фут. воды на означенную высоту 8 фут. 11 дюйм. При трубѣ въ $2\frac{1}{2}$ дюйм. въ діаметрѣ и при скорости крыльевъ, равной 839,6 фут. въ минуту, водогонъ доставляетъ въ это время воды 3,44 куб. фута.

Хотя законы дѣйствія этой машины еще не до-

статочно изслѣдованы, но, разсматривая устройство ея, кажется, можно предполагать, что машина эта можетъ имѣть преимущество предъ обыкновенными водоподъемными насосами, ибо: 1) устройство ея чрезвычайно просто, а потому и должно быть не дорого; 2) мѣста занимаетъ она весьма не много; 3) почники большой она требовать не можетъ, ибо не имѣетъ такихъ частей, которыя бы могли скоро портиться, какъ напр. поршни и клапаны въ насосахъ; 4) тренiе въ ней должно быть почти ничтожное, а потому и потери силы можно ожидать менѣе; 5) мутность воды на нее влiянiя не должна оказывать, потому что въ машинѣ нѣтъ такихъ частей, которыя бы могли засоряться.

Какъ водоподъемная машина, водогонъ можетъ имѣть весьма многоразличное употребленiе: напр. для отлива воды при земляныхъ работахъ, для отлива воды изъ судовъ, для подъема воды на небольшую высоту въ разныхъ фабрикахъ и мануфактурахъ. Употребленiе его по горной части должно быть прежде всего примѣнено при разработкѣ и обработкѣ золотоносныхъ россыпей. Здѣсь онъ можетъ замѣнить насосы, какъ для подъема воды изъ разносовъ, такъ и для подъема ея на золотопромывалениыя машины; особенно здѣсь она можетъ съ пользою замѣнить насосы, тѣмъ болѣе, что при золотыхъ промыслахъ воды бываютъ часто весьма мутныя, скоро портящiя обыкновенные насосы. Судя по модели, описанной выше, кажется, можно за-

ключить, что введеніе водогона на золотыхъ промыслахъ можетъ быть весьма полезно; ибо такой снарядъ въ устройствѣ своемъ простъ, и воды можетъ поднять значительное количество. Весьма желательно, чтобы управляющіе золотыми промыслами обратили на этотъ предметъ свое вниманіе и испытали употребленіе водогона на самомъ дѣлѣ.

Мы выше сказали, что водогонъ можно съ пользою употреблять для подъема воды на небольшую высоту; но изъ этаго не слѣдуетъ, чтобы водогона нельзя было употребить для подъема воды на высоту значительную; напр. изъ настоящихъ рудниковъ. Если насосы ставятся въ водоподъемныхъ шахтахъ одинъ надъ другимъ, доставляя одинъ другому воду, то почему нельзя расположить въ шахтѣ цѣлый рядъ водогоновъ, и привести ихъ въ дѣйствіе общимъ веревочнымъ проводомъ, такъ чтобы и они доставляли одинъ другому воду. Но чтобы съ выгодою примѣнить водогонъ для употребленія въ столь большомъ видѣ, должно напередъ съ точностію изслѣдовать и опредѣлить всѣ законы его дѣйствія, чтобы узнать при какой силѣ, при какихъ размѣрахъ водогона и трубъ можно поднять наибольшое количество воды. Это уже исполняется здѣсь и по окончаніи будетъ сообщено подробно. Относительно высоты подъема воды должно замѣтить, что она находится въ прямомъ отношеніи съ скоростію крыльевъ водогона, т. е. чѣмъ больше ско-

рость крылевъ, тѣмъ на большую высоту поднимается вода. При вышеописанной нами модели къ трубѣ f, внизу приставленъ ртутный манометръ, который ясно показываетъ, что чѣмъ съ большею скоростію гонится вода изъ водогона, тѣмъ она на большую высоту поднята быть можетъ; ибо и ртуть въ такомъ случаѣ поднимается въ манометрѣ выше, и высота ртутнаго и водянаго столба находятся всегда въ обратномъ содержаніи съ относительными вѣсами обѣихъ жидкостей. Такъ напр. приводя водогонъ въ движеніе съ такою скоростію, чтобы вода въ трубѣ f поднялась только до самаго верха и, не выливаясь, держалась постоянно на такой высотѣ, замѣчено было, что и ртуть въ манометрѣ стоитъ постоянно почти на 8-ми дюймахъ; усиливая же скорость водогона, вода начинаетъ выливаться изъ отверстія g, и ртуть въ манометрѣ поднимается выше. А такъ какъ иногда ртуть въ манометрѣ поднималась до 14-ти дюймовъ, то, принимая въ расчетъ, что столбъ воды въ 32 фута имѣетъ равный вѣсъ съ столбомъ воды въ 28-мь дюймовъ, должно заключать, что этой моделью водогона можно поднять воду еще на большую высоту, а именно, вмѣсто 8 футъ 11-ти дюйм., на 16-ть фут. Въ прошломъ году въ Іюлѣ первоначально дѣлались опыты, гдѣ вода поднималась выше 32-хъ футовъ.

Теперь остается сдѣлать еще одно замѣчаніе. Такъ какъ водогонъ долженъ быть совершенно напол-

пенъ водою, и слѣдовательно находиться ниже горизонта воды того резервуара, изъ котораго вода должна подниматься, а между тѣмъ шкивъ h насаженный на ось крыльевъ, долженъ быть всегда сухъ; то можно, кажется, устроить это такимъ образомъ, какъ показано въ fig 4-й, гдѣ p есть горизонтъ воды въ резервуарѣ, q ящикъ, въ которомъ водогонъ f придѣланъ къ одной стѣнѣ, такъ что вода, проходя чрезъ отверстіе s может наполнять весь водогонъ, не входя однако же въ пространство t, гдѣ находится шкивъ u.

Ограничиваясь теперь вышеизложеннымъ, намъ остается присовокупить, что время и опыты покажутъ, до какой степени можетъ быть полезно употребленіе водогона; а до тѣхъ поръ пожелаемъ только, чтобы на этотъ предметъ было обращено надлежащее вниманіе.

ИЗЪЯСНЕНІЕ ЧЕРТЕЖА,

Слѣдующаго къ статьѣ: о золотоносныхъ россыпяхъ.

Фиг. 1 Планъ разработки россыпи участками.

a Верхнія пустыя породы.

b Золотоносный пластъ.

c Подошва россыпи.

d Каналъ для осушенія выработокъ.

e Уступъ, съ котораго добываются пустыя породы.

f Уступъ золотоноснаго пласта, изъ котораго производится добыча.

g Выработанное на очистку пространство и заваливаемое пустыми верхними породами.

h Поперечныя развѣдки.

Фиг. 8 Планъ расположенія работъ выкатами по длинѣ и ширинѣ россыпи.

a Горизонтальная, или главная штольна.

b Часть штольны съ возстаніемъ, или соб-

ственно выкатъ, по которому производится выкатка песковъ на поверхность.

c Поперечныя работы, служащія для болѣе точнаго опредѣленія достоинства россыпи.

d Орты, которыми производится разработка россыпи.

e Работы на началѣ возстанія штольны.

f Продольныя работы, параллельныя выкатамъ.

g Поперечныя работы для выемки песка подъ выкатами.

h Верхнія пустыя породы.

i Почва золотоноснаго пласта.

Фиг. 9 Планъ разработки россыпи съ водоотводною штольною.

a Верхнія пустыя породы.

b Золотоносный пластъ.

c Постель россыпи.

d Водоотводная штольна.

e Поперечныя работы для опредѣленія достоинства россыпи.

f Поперечныя работы для добычи песка.

g Поперечный разрѣзъ.

h Шахта, если доставка песка производится ею.

Фиг. 11 Разработка россыпи шахтами.

a Толщи пустыхъ верхнихъ породъ.

b Пустыя породы, добытыя изъ шахты.

c Штольна по простиранію золотоноснаго пласта.

d Почва россыпи.

e Шахта съ однимъ подъемомъ для породы.

f Шахта съ двумя подъемами для породы.

g Основныя бревна.

h Крѣпостные пальцы.

i Пятки, въ которыя крѣпостные пальцы упираются.

k Клинья, которыми пальцы въ пятки нажимаются.

l Сплошная крѣпь.

m Вантруты.

Фиг. 12 Планъ расположенія работъ шахтами по длинѣ и ширинѣ россыпи.

a Шахты.

b Работы для развѣдки.

c Работы для добычи песка.

d Работы для добычи песка въ верхнемъ (второмъ) ярусѣ.

e Цѣлики, или столбы, оставляемые на время для большей стойкости крѣпи.

f Главныя штольны.

ОПИСАНІЕ ПОРОДЪ

Разрѣза разсолоразвѣдочной Царицынской трубы въ Старорусскомъ соляномъ заводѣ, начатой 20 го Іюля 1833 года.

1. Черноземъ 6-ть вершковъ.
2. Мелкій песокъ 9-ть вершковъ.
3. Вязкая крѣпкая глина 2 аршина 3 вершка.
4. Твердая глина, содержащая крѣпкій песокъ съ нѣсколькими валунами гранита, 2 сажени 1 аршинъ 1 вершокъ.
5. Вязкая глина, содержащая мѣстами мелкій песокъ, 1 аршинъ 13 вершковъ.
6. Глина 10 вершковъ.
7. Горшечная глина 8 вершковъ.
8. Глина 1 сажень 8 вершковъ.
9. Песочная глина 12 саженъ.
10. Твердая глина 1 аршинъ 4½ вершка.
11. Чистый песокъ 1½ вершка.
12. Песочный камень 3 вершка.
13. Твердая глина 3½ вершка.

14. Камень 1 аршинъ 4 вершка.

15. Отвердѣлая глина $1\frac{1}{2}$ вершка.

16. Твердая глина 1 аршинъ $4\frac{1}{2}$ вершка.

17. Рухлякъ 2 аршина 3 вершка.

18. Известковый камень.

19. Мягкій 6 аршинъ $5\frac{1}{2}$ вершковъ.

20. Известковый камень мягкій 4 арш. 9 верш.

21. Вязкая глина 2 саж. 1 арш. $11\frac{1}{2}$ вершковъ.

22. Известковый камень, наполненный морскими окаменѣлыми раковинами $1\frac{1}{2}$ вершка.

23. Твердая глина 9 аршинъ 14 вершковъ.

24. Плотный известковый камень 1 арш. 6 верш.

25. Твердая глина 5 аршинъ 12 вершковъ.

26. Плотная глина $11\frac{1}{2}$ вершковъ.

27. Вязкая глина 14 вершковъ.

28. Твердый камень 4 вершка.

29. Плотная глина 1 аршинъ 15 вершковъ.

30. Известковый камень 13 вершковъ.

31. Твердая глина 3 аршина 4 вершка.

32. Плотная глина 10 вершкоовъ.

33. Мягкая глина 10 вершковъ.

34. Твердая глина 6 вершковъ.

35. Твердой рухлякъ 6 вершковъ.

36. Известковый камень 15 вершковъ.

37. Крѣпкая глина 4 вершка.

38. Твердый известковый камень 6 вершковъ.

39. Чрезвычайно твердый известковый камень 1 аршинъ $1\frac{1}{2}$ вершка.

40. Твердый известковый рухлякъ 1 аршинъ 3 вершка.

41. Твердый известковый камень 4 арш. $6\frac{1}{2}$ верш.

42. Твердый известковый камень 3 саж. 4 вершковъ.

43. Мягкій известковый камень 6 саженъ 7 арш. 8 вершковъ.

44. Чрезвычайно твердый 4 аршина 4 вершка.

45. Твердый песчаникъ съ желѣзною ржавчиною 1 аршинъ 3 вершка.

46. Чрезвычайно твердый известковый камень 1 саженъ 3 арш. 15 вершковъ.

47. Мягкій крупнозернистый песчаникъ 1 арш. 9 верш.

48. Мягкій известковый р хлякъ 1 саженъ 1 арш. 15 веушковъ.

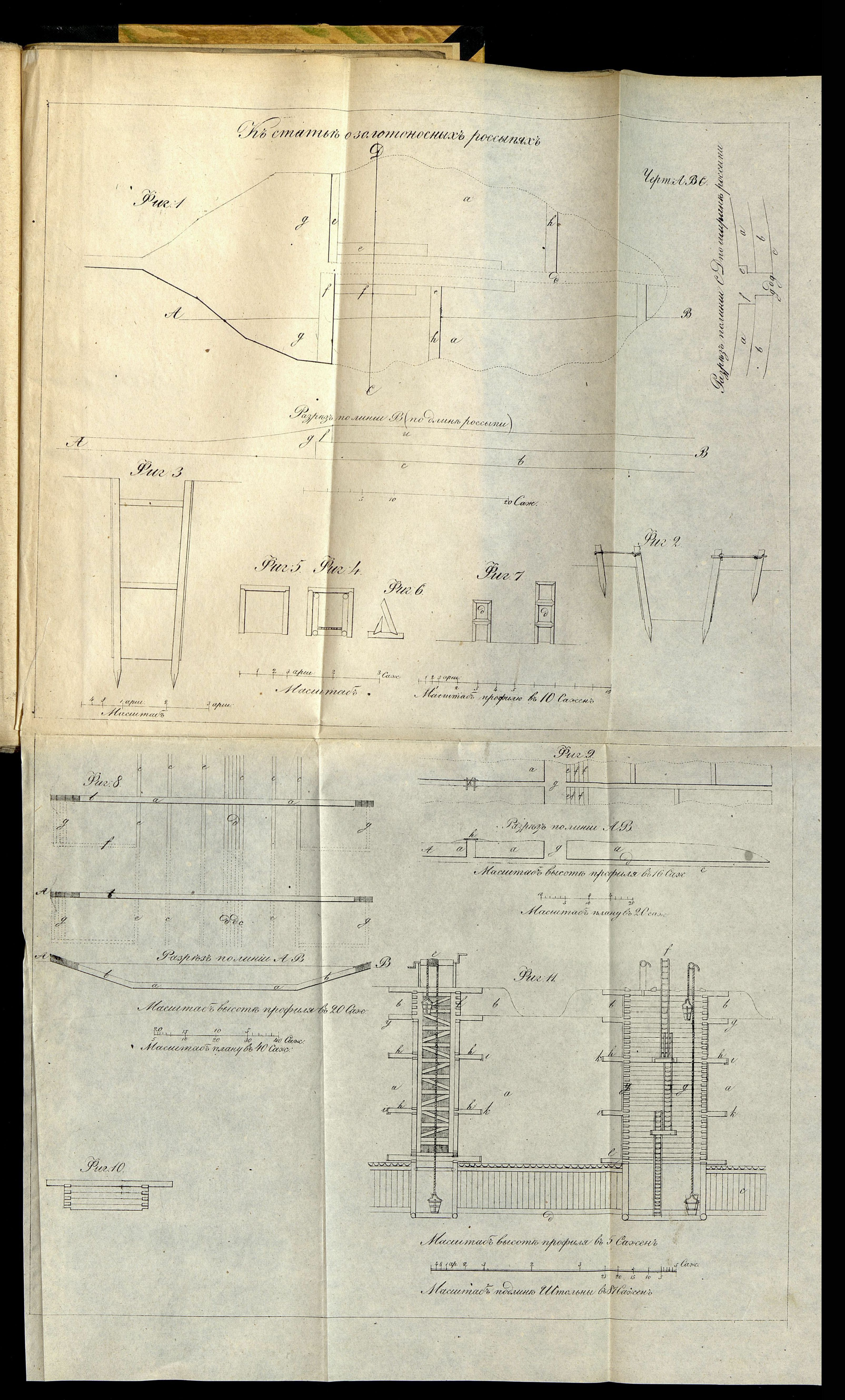
49. Мягкій крупнозернистый песчаникъ 1 саженъ 12 вершковъ.

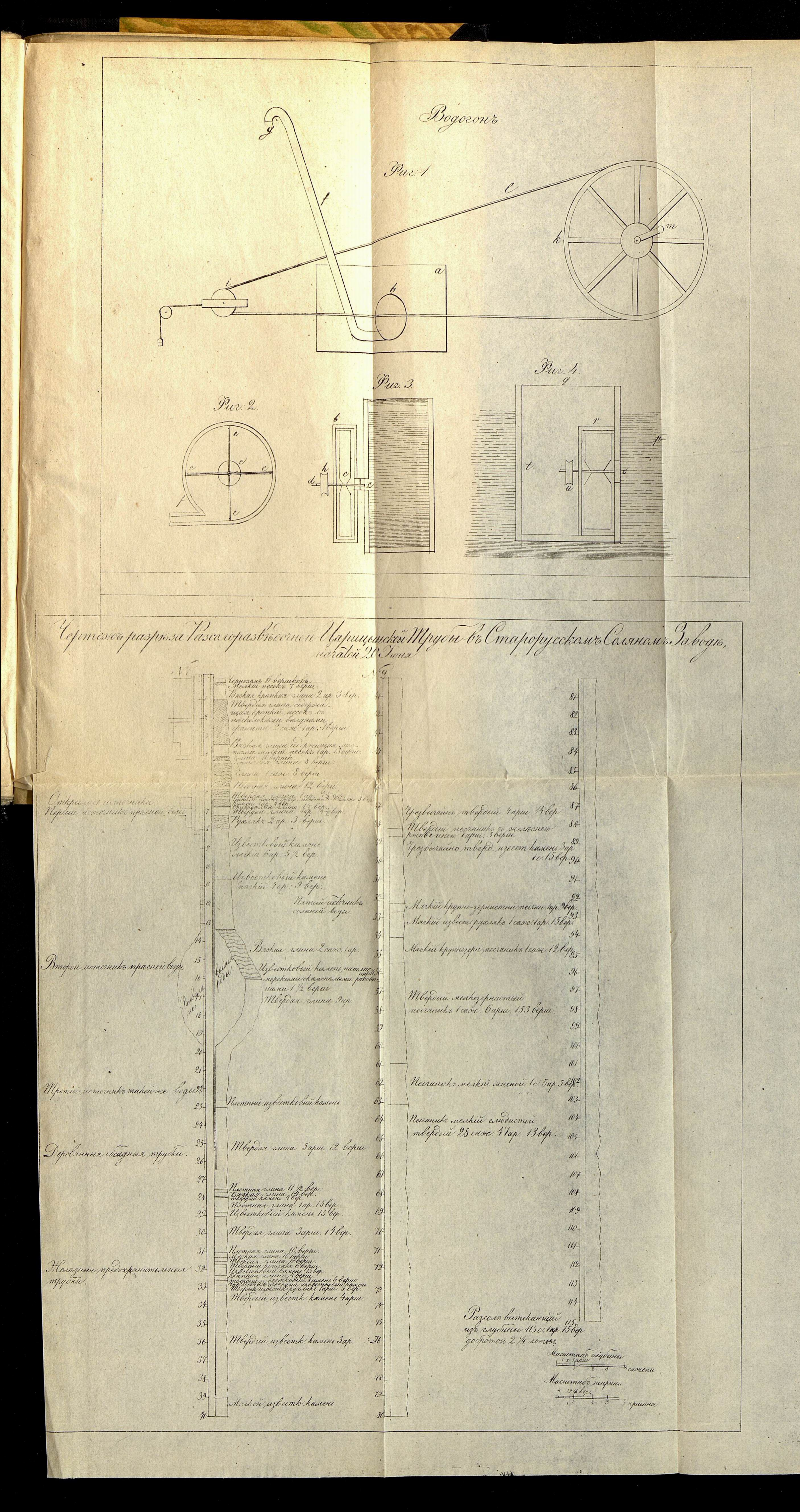
50. Твердый мелкозеристый песчаникъ 1 саженъ 6 аршинъ 15 вершковъ.

51. Песчаникъ мелкій мясной 1 саж. 5 арш. 5 верш.

52. Песчаникъ мелкій слюдистый твердый 28 саженъ 47 аршинъ 13 вершковъ.




Къ статьѣ о золотоносныхъ россыпяхъ
Фиг. 1
Черт. А. В. С.
Разрѣзъ по линіи С. D по ширинѣ россыпи
Разрѣзъ по линіи В (по длинѣ россыпи)
Фиг. 3
20 Саж.
Фиг. 2
Фиг. 5. Фиг. 4.
Фиг. 6.
Фиг. 7.
Масштабъ
Масштабъ профилю въ 10 Саженъ
Масштабъ
Фиг. 9.
Фиг. 8
Разрѣзъ по линіи А. В.
Масштабъ высотъ профиля въ 16 Саж.
Масштабъ плану въ 20 саж.
Разрѣзъ по линіи А. В.
Масштабъ высотъ профиля въ 20 Саж.
Масштабъ плану въ 40 Саж.
Фиг. 11.
Фиг. 10.
Масштабъ высотъ профиля въ 5 Саженъ
Масштабъ по длинѣ Штольни въ 87 Саженъ


Водогонъ
Фиг. 1.
Фиг. 2.
Фиг. 3.
Фиг. 4.
Чертежъ разрѣза Разсолоразвѣдочной Царицынской Трубы въ Старорусскомъ Соляномъ Заводѣ,
начатой 20 Іюня
№ 7
№ 9
Черноземъ 6 вершковъ
Мелкій песокъ 7 верш.
Вязкая крѣпкая глина 2 ар. 3 вер.
Твердая глина содержащая крѣпкій песокъ съ нѣсколькими валунами гранита 2 саж. 1 ар. 1 верш.
Вязкая глина, содержащая мелкій песокъ 1 ар. 13 верш.
Глина 1 арш. 8 верш.
Открылись источники.
Первый источникъ прѣсной воды
Рухлякъ 2 ар. 3 верш.
Известковый камень мягкій 6 ар. 5½ вер.
Известковый камень мягкій 4 ар. 9 вер.
Пятый источникъ соляной воды.
Вязкая глина 2 саж. 1 ар.
Второй источникъ прѣсной воды
Известковый камень, наполненный морскими окаменѣлыми раковинами 1½ верш.
Твердая глина 9 ар.
Третій источникъ такой же воды
Плотный известковый камень
Деревянныя обсадныя трубки.
Твердая глина 5 арш. 12 верш.
Плотная глина 11½ вер.
Вязкая глина 14 вер.
твердый камень 4 вер.
Плотная глина 1 ар. 15 вер.
Известковый камень 13 вер.
Твердая глина 3 арш. 14 вер.
Плотная глина 10 верш.
Мягкая глина 10 верш.
Твердая глина 6 верш.
Твердый рухлякъ 6 верш.
Известковый камень 15 вер.
Крѣпкая глина 4 верш.
твердый известковый камень 6 верш.
Желѣзныя предохранительныя трубки.
Твердый известк. рухлякъ 1 арш. 3 вер.
Твердый известк. камень 4 арш.
Твердый известк. камень 3 ар.
Мягкой известк. камень
Чрезвычайно твердый 4 арш. 14 вер.
Твердый песчаникъ съ желѣзною ржавчиною 1 арш. 3 верш.
Чрезвычайно тверд. извест. камень 3 ар. 1 с. 15 вер.
Мягкій крупно-зернистый песчан. 1 ар. 9 вер.
Мягкій извест. рухлякъ 1 саж. 1 ар. 15 вер.
Мягкій крупнозерн. песчаникъ 1 саж. 12 вер.
Твердый мелкозернистый песчаникъ 1 саж. 6 арш. 15 3 верш.
Песчаникъ мелкій мясной 1 с. 5 ар. 5 вер.
Песчаникъ мелкій слюдистой твердый 28 саж. 47 ар. 13 вер.
Разсолъ вытекающій изъ глубины 115 с. 1 ар. 15 вер. добротою 2¼ лотовъ.
Масштабъ глубины
сажени
Масштабъ ширины

12

b

b

c

c

c

b

a f

a f

a f

a f

Рис. 13.

Рис. 14.

Рис. 15.

Рис. 16.

Рис. 17.

Рис. 18.

Рис. 19.

4 8

1 Аршинъ

Фиг. 13.

Фиг. 14.

Фиг. 15.

Фиг. 16.

Фиг. 17.

Фиг. 18.

Фиг. 19.

3 Аршина

